ISSN 2697-3391

ANATOMÍA DIGITAL

Revista Científica Indexada
Revisada por pares ciegos

VOL 8 NUM 1
LITERATURA MÉDICA

ENERO-MARZO
2025

www.anatomiadigital.org
www.cienciadigitaleditorial.com

Anatomía Digital, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud.

ISSN: 2697-3391 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están orientados a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, con especial interés en:

- Artículos originales: incluye trabajos inéditos que puedan ser de interés para los lectores de la revista 2.
- Casos Clínicos: informe excepcional, raro, infrecuente que irá acompañado de una revisión del estado del arte 3.
- Comunicaciones Especiales: manuscritos de formato libre (documentos de consenso, formación continuada, informes técnicos o revisiones en profundidad de un tema) que se publicarán habitualmente por invitación
- Análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica.
- Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.

EDITORIAL CIENCIA DIGITAL

Contacto: Anatomía Digital, Jardín Ambateño, Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:
w: www.anatomiadigital.org
w: www.cienciadigitaleditorial.com
e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org
e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD. [1]

"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto,y pensar lo que nadie más ha pensado".
Albert Szent-Györgyi

[1] Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital,Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074,Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

PRÓLOGO

El desciframiento del genoma humano es el símbolo de esta nueva etapa, que mezcla las utopías de la ciencia con la realidad médica.

La práctica de una Medicina científica técnicamente rigurosa y, al mismo tiempo, humana, me trae la imagen de innumerables doctores a través de los años. La integridad moral del insigne médico, científico y humanista es el mejor ejemplo a seguir. "no hay enfermedades sino enfermos", si bien esta sentencia de genial clarividencia parece haber sido emitida con anterioridad por el eminente fisiólogo Claude Bernard. Su interés por todo lo que rodea al ser humano con espíritu renacentista, su capacidad de llevar a la práctica sus conocimientos y su buena disposición comunicativa lo han convertido en paradigma del galeno completo. Marañón es una de las mentes más brillantes del siglo XX, un espíritu humanístico singular, una referencia indiscutible e inalcanzable. No es fácil en estos tiempos desmemoriados y frívolos continuar por la luminosa senda que dejó abierta. Sirva de faro orientador esta figura clave de la historia de la Medicina y del Humanismo Médico, especialmente a quienes ignoran o desdeñan el pasado y se pierden en las complejidades del presente.Anatomía Digital, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud, orientada a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.

Índice

1. Enfermería en el intento autolítico: abordaje de los factores de riesgo, causas y conductas suicidas
(Valeria Geovanna Pombosa Villamarín , Jennifer Katherine Sinchi Guevara, Susana Padilla Buñay, Carla Cristina Calderón Cabezas)

06-23

2. Intento autolítico: factores protectores e intervenciones de enfermería
(Valeria Geovanna Pombosa Villamarín , Jennifer Katherine Sinchi Guevara, Susana Padilla Buñay, Gabriela Elizabeth Damián Sinchiguano)

24-39

3. Estrategias reconstructivas con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores: un análisis comparativo de riesgos y beneficios
(Jackson André Tapia Cueva, Evelyn Johanna Solano Benalcázar, Aisha Jahanny Ortega Moreira, Víctor Peñafiel Gaibor, Paulo Fernando Telenchana Chimbo)

40-53

4. Importancia del perfil genético en personas privadas de la libertad
(Alex Damian Camacho Solis, Wendy Pilar Romero Noboa)

54-75

5. Presencia de diente rosa postmortem en odontología forense
(Alisson Fernanda Lobato Cabrera, Christian Esteban Rengifo Dávila)

76-91

6. Parto humanizado intercultural en Ecuador
(Enma Verónica Quinatoa Chimborazo, María Humbelina Olalla García, Maika Koya Quinatoa Tamami, Mayely Adamari Quinatoa Tamami)

92-110

7. Eficacia de los sueros antiofídicos disponibles en Ecuador para el tratamiento de mordeduras de serpientes
(Fernanda Nicole Pilaguano Rodríguez, Franklin Julio Valencia Zamora)

111-134

8. Factores de riesgo durante el ordeño asociado a mastitis subclínica bovina por Staphylococcus Aureus Meticilino Resistente (MRSA)
(Jonathan Daniel Toscano Ponce, Ana Rafaela Burgos Mayorga)
135-158

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Enfermería en el intento autolítico: abordaje de los factores de riesgo, causas y conductas suicidas

Nursing in the suicide attempt: addressing risk factors, causes and suicidal behaviors

[1] Valeria Geovanna Pombosa Villamarín https://orcid.org/0009-0003-7197-4427
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba – Ecuador.
valeriapombosa99@gmail.com

[2] Jennifer Katherine Sinchi Guevara https://orcid.org/0009-0009-4200-5575
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba – Ecuador.
jennifer1710.s.guevara@gmail.com

[3] Susana Padilla Buñay https://orcid.org/0000-0003-1666-2116
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba- Ecuador.
Facultad Ciencias de la Salud
spadilla@unach.edu.ec

[4] Carla Cristina Calderón Cabezas https://orcid.org/0009-0009-8536-3292
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba- Ecuador.
Red Latinoamericana de Cuidado al Paciente Crónico y la Familia (Red CroniFam), Ecuador.
carla.calderon@unach.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 12/10/2024
Revisado: 10/11/2024
Aceptado: 20/12/2024
Publicado:05/01/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3274**

Cítese: Pombosa Villamarín , V. G., Sinchi Guevara, J. K., Padilla Buñay, S., & Calderón Cabezas , C. C. (2025). Enfermería en el intento autolítico: abordaje de los factores de riesgo, causas y conductas suicidas. Anatomía Digital, 8(1), 6-23. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3274

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Intento de suicidio, suicidio, factores de riesgo, conducta suicida, enfermería.

Resumen

Introducción. El intento autolítico es provocado por una desestabilización psíquico-emocional de la persona, quien deliberadamente genera violencia sobre sí misma y comete el acto mediante diversos medios sin llegar a la muerte, pero con lesiones de gravedad y tiene altas posibilidades de convertirse en un suicidio. **Objetivo.** Analizar los factores de riesgo y las causas asociadas al intento autolítico, así como las conductas suicidas, a través de una revisión bibliográfica sistemática. **Metodología.** Para este estudio se desarrolló una revisión bibliográfica en las bases de datos como: SciELO, Portal Regional de la Biblioteca Virtual de la Salud, Scopus, PubMed, ProQuest, Dialnet y Redalyc, mediante el uso de Google Académico y los motores de búsqueda en la selección de artículos. **Resultados.** Los autores coinciden en que las conductas autolíticas están influenciadas por factores personales, interpersonales, socioeconómicos, culturales y psiquiátricos, presentes en todas las etapas de la vida, pero más comunes en la adolescencia y adultez. Los factores de riesgo incluyen edad, estado civil, disfunción familiar, abuso de sustancias y problemas socioeconómicos, entre otros. Las causas biológicas, psiquiátricas y emocionales, como trastornos de la personalidad y depresión destacan por su alta letalidad. Por ello, es fundamental que los profesionales de Enfermería estén capacitados para reconocer y abordar estos factores de riesgo, enfocándose en la prevención y la intervención oportuna. **Conclusión.** La identificación de factores de riesgo multifactoriales para la conducta autolítica subraya la complejidad y la gravedad del problema, especialmente en poblaciones vulnerables. La capacitación y el enfoque preventivo de los profesionales de Enfermería son esenciales para la detección temprana y la intervención eficaz, contribuyendo así a la reducción de intentos suicidas y sus trágicas consecuencias. **Área de estudio general:** Salud. **Área de estudio específica:** Enfermería. **Tipo de estudio:** Artículo original.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Keywords:
Suicide attempt, suicide, risk factors, suicidal behavior, nursing.

Abstract

Introduction. The autolytic attempt is caused by a psychological-emotional destabilization of the person, who deliberately generates violence on himself and commits the act through various means without resulting in death, but with serious injuries and has a high possibility of becoming a suicide. **Objective.** To analyze the risk factors and causes associated with self-inflicted attempts, as well as suicidal behaviors, through a systematic literature review. **Methodology.** For this study, a bibliographic review was developed in databases such as: SciELO, Regional Portal of the Virtual Health Library, Scopus, PubMed, ProQuest, Dialnet and Redalyc, using Google Scholar and search engines in the selection of articles. **Results.** The authors agree that self-harming behaviors are influenced by personal, interpersonal, socioeconomic, cultural, and psychiatric factors, present at all stages of life, but more common in adolescence and adulthood. Risk factors include age, marital status, family dysfunction, substance abuse, and socioeconomic problems, among others. Biological, psychiatric, and emotional causes, such as personality disorders and depression, stand out for their high lethality. Therefore, it is essential that nursing professionals are trained to recognize and address these risk factors, focusing on prevention and timely intervention. **Conclusion.** The identification of multifactorial risk factors for self-injurious behavior underscores the complexity and severity of the problem, especially in vulnerable populations. The training and preventive approach of Nursing professionals are essential for early detection and effective intervention, thus contributing to the reduction of suicide attempts and their tragic consequences. **General area of study:** Health. **Specific area of study:** Nursing. **Type of study:** Original article.

1. Introducción

El suicidio corresponde a un fenómeno de carácter universal considerado uno de los mayores problemas de salud pública que no atiende ni hace referencia a un rango específico de edad, nivel socioeconómico, educación y orientación filosófica o religiosa, que afecta a la persona, familias y comunidades; sin embargo, en ciertas etapas de la vida

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

hay situaciones que pueden causar desestabilización de tipo psíquico y emocional, haciendo que el ser humano sea susceptible a incurrir en el acto como tal; es en este punto donde aparece la conducta suicida, situación compleja que incluye aspectos psicológicos, biológicos, filosóficos, morales y otros. No existe un perfil específico de individuos que cometen suicidio o realizan una tentativa; sin embargo, se los puede clasificar en dos grandes grupos: vulnerables y de alto riesgo (1).

Por otra parte, el intento autolítico, de suicidio o para suicidio están directamente relacionados con el suicidio consumado, siendo este último la manifestación extrema de violencia generada por la persona hacia sí misma, entendido como una acción cuyo resultado es letal; situación iniciada y realizada de manera deliberada por el individuo con la intención de quitarse la vida, que puede conllevar o no a lesiones y consecuencias físicas y psicológicas de gravedad (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2), a nivel mundial alrededor de 720 000 personas se suicidan después de intentos repetidos de suicidio, lo que responde a un fallecimiento cada 40 segundos, convirtiéndose en una tragedia con efectos duraderos para los allegados a la víctima. En 2024 se ha convertido en la tercera causa de defunción en el grupo etario de 15 a 29 años, afecta a ambos sexos, con mayor incidencia en mujeres entre los 16 y 25 años y en clases sociales de nivel económico bajo. Las causas del suicidio son múltiples, ya que incluyen factores sociales, culturales, biológicos, psicológicos y ambientales presentes a lo largo de la vida. En la población general, un intento previo es un importante factor de riesgo de suicidio (1, 2).

En la Región de las Américas en el año 2021, se registraron más de 100 933 suicidios, entre 2000 y 2019 la tasa de suicidio se incrementó en un 17 %, América del Norte refleja la tasa más alta, seguida de América Latina y el Caribe, la mayoría de este grupo son hombres de mediana edad, pero existe un incremento entre las mujeres. Al mismo tiempo, en Latinoamérica en un estudio reciente mostraron un índice estimado anual de 45 800 suicidios, de los cuales el 75 % está presente en países de menor desarrollo, en donde los grupos etarios más afectados fueron dos, adultos mayores 22,3 % y un 18,2 % jóvenes de 20 a 24 años, convirtiendo a este problema en una prioridad (3).

De igual manera en Ecuador cada año más de 1 000 habitantes recurren a esta práctica, de esta cifra aproximadamente la mitad de los suicidios corresponde a jóvenes y adolescentes menores de 30 años; entre el período comprendido de 2020 a 2023 se registraron 203 casos de suicidio en niños/as y adolescentes. Además, el país se posesiona entre los 10 primeros con mayor incidencia de muertes autoinfligidas en jóvenes a nivel mundial, con un estimado de 10 a 20 intentos autolíticos, cifra reflejada en un incremento de autolesiones que requieren de atención especializada (4).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Al caracterizar a la población con intento autolítico se reconoce que es un evento multifactorial y multicausal, convirtiéndolo en un grave problema social, el cual afecta a personas en los distintos ciclos de vida. Dentro de los grupos de alto riesgo se encuentran individuos en situaciones o características peligrosas y de atención inmediata, como aquellas con tentativas previas de suicidio y supervivientes, por su susceptibilidad a reincidir en tentativas autolíticas o consumar el acto (2, 3). Pérez (5) en su estudio añade características como la escolaridad con un 63 % en preuniversitarios y 37 % en adolescentes del nivel secundario. Por su parte Rodríguez et al. (6) mencionan que el mayor predominio sucede en individuos con secundaria terminada 55 %; asimismo, las personas con trabajo corresponden 33,7 % y son los más susceptibles a estas conductas, seguidos de amas de casa 30,8 %; en cuanto al estado civil se destacan los solteros o viudos, por sobre aquellos que están casados o en algún tipo de acompañamiento.

Así también las personas con trastornos mentales quienes presentan depresión, trastorno límite de la personalidad y trastorno mental grave; sujetos con adicciones a sustancias, agravado con la asociación de patologías mentales; otros con enfermedades físicas, neurológicas, VIH/SIDA y neoplasias. Por otro lado, los grupos más vulnerables según la OMS son: infancia, adolescencia, adultos mayores, víctimas de violencia basada en género, indigentes, personas privadas de la libertad, sobrevivientes de conflictos bélicos o desastres y grupos minoritarios (2, 7).

En la actualidad un grupo que pasa desapercibido es el personal sanitario y estudiantes del área de la salud, cuya incidencia ha aumentado al mismo nivel que de otros grupos de riesgo debido al ritmo de vida actual, cambios relevantes en la formación, ejercicio y retos profesionales que comprometen la salud psicobiológica y aumentan el riesgo de suicidio (7). Los profesionales de enfermería son identificados como un grupo ocupacional con un nivel alto de suicidio, debido a que es una profesión que requiere de esfuerzo tanto físico como psicológico haciéndolos vulnerables, según reportes de la Oficina de Estadísticas Nacionales del Reino Unido y del Sistema Nacional Estadounidense de Informes de Muertes Violentas (8).

Entre los principales factores de riesgo sociales, culturales, económicos y políticos o rasgos evidenciables en un individuo, familia o comunidad, que pueden aumentar la probabilidad de sufrir algún daño o padecer algún trastorno mental que desencadene en ideación y conductas suicidas, están las personas con antecedentes de trastorno mental, enfermedad física, orientación sexual, violencia, consumo excesivo de alcohol y otras drogas, los cambios bruscos en el entorno, situación cultural y socioeconómica. Otros factores pueden ser aquellos interpersonales como disfunción familiar, abuso sexual, aislamiento, soledad, relación conflictiva entre pares y bullying (9).

Por su parte, las causas específicas relacionadas con aspectos biológicos y psiquiátricos que se asientan como precedente para un evento catalogado como intento autolítico,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

corresponden al estrés y la forma de enfrentarlo, causas neurológicas, nivel de resiliencia del individuo, desesperanza y baja autoestima, depresión y procesos de autodestrucción por los diferentes factores de riesgo antes mencionados (9).

La conducta suicida corresponde a los pensamientos, planes y acciones voluntarias e involuntarias autolesivas, producto de múltiples factores y causas que alteran el comportamiento y conlleva a la decisión de suicidarse; de acuerdo a los reportes en la literatura se divisan etapas que pueden influir en la misma sin que estas sean secuenciales, desde la ideación suicida pasiva que puede alertar un suicidio inminente, contemplación activa del propio suicidio, planificación y preparación del acto, ejecución del intento suicida en el que aproximadamente se realizan 10 a 20 intentos hasta la etapa de suicidio consumado (9).

La OMS recalca que los suicidios son prevenibles, por tanto, en 2021 lanzó "*Life Life* – Vivir la vida" una guía de implementación a nivel mundial, que consta de cuatro intervenciones clave: limitar el acceso a medios de suicidio como plaguicidas o armas de fuego, formar a los medios de comunicación para que transmitan de forma responsable noticias sobre este tema, incentivar las competencias socioemocionales para la vida entre los adolescentes y detectar de forma temprana, valorar y hacer seguimiento de las personas con conductas suicidas (10).

La persona con riesgo de suicidio puede estar presente en los diferentes niveles de atención y actuación del personal de salud, los profesionales de enfermería con una adecuada formación como parte del equipo de atención de salud, estarán en la capacidad de evaluar la presencia de factores de riesgo y causas en la persona que presenta conducta suicida; utilizando la relación terapéutica enfermera-paciente como una herramienta de cuidado esencial para la atención y permitiendo a las enfermeras responsables de estos pacientes profundizar en sus necesidades (11).

Frente al intento autolítico es importante identificar los factores de riesgo y causas desencadenantes de esta conducta, lo que permitirá brindar una intervención holística e integral a través del abordaje multidisciplinario del ser humano con necesidades específicas y brindar cuidados eficaces y de calidad, enfocados en la vigilancia y control de la condición del paciente hasta su recuperación, de tal modo que se prevenga a futuro el suicidio consumado. Por lo descrito anteriormente, el objetivo del presente estudio es analizar los factores de riesgo y las causas asociadas al intento autolítico, así como las conductas suicidas, a través de una revisión bibliográfica sistemática.

2. Metodología

La investigación realizada fue de tipo revisión bibliográfica, descriptiva. Se incluyeron publicaciones científicas a partir de investigaciones originales en revistas del área de las

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

ciencias de la salud, disponibles en bases de datos como SciELO, Portal Regional de la Biblioteca Virtual de la Salud, Scopus, PubMed, ProQuest, Dialnet y Redalyc. La estrategia de búsqueda incluyó el uso de Google Académico y los motores de búsqueda propia de cada base de datos. Los términos de referencia empleados como palabras clave fueron tomados de los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): intento de suicidio, suicidio, factores de riesgo, conducta suicida y enfermería, estas categorías fueron empleadas en frases breves utilizando operadores booleanos: MORE, AND, LESS y OR.

Los criterios de inclusión para la selección de artículos fueron aquellos publicados dentro de los últimos cinco años, disponibles en idioma inglés, español y portugués y en versión completa en línea o para descarga. Se excluyeron los artículos duplicados y con condición de paga o con acceso restringido.

El método de análisis y procedimiento de datos se realizó en tres fases:

- Primera, se identificó las bases de datos para posteriormente en la búsqueda de artículos aplicar los criterios de inclusión y exclusión.
- Segunda, de los artículos recopilados y analizados se seleccionó la muestra tomando en cuenta aspectos como: objetivos, metodología, resultados, discusión y conclusiones.
- Tercera, con la información recopilada de artículos originales se desarrolló el proceso de triangulación donde se diseñaron matrices que separan datos de interés (autores, año y principales hallazgos).

Se consideró un total de 67 artículos científicos, luego de aplicar los criterios de búsqueda, inclusión y exclusión se seleccionan 18 artículos originales para la elaboración de resultados y discusión.

3. Resultados

Los datos extraídos sobre factores de riesgo, causas del intento autolítico y conductas suicidas se resumen en la tabla 1, tabla 2 y tabla 3:

Tabla 1. *Factores de riesgo del intento autolítico*

Artículo	Principales hallazgos
Paredes et al. (12)	Individuos que son víctimas de agresiones físicas, verbales, condiciones socioeconómicas, disfuncionalidad/violencia intrafamiliar, ausencia de padres en el hogar, bullying escolar.
Alcindor et al. (13).	Individuos con falta de asertividad, con escasa comprensión social y emocional, víctimas de acoso desarrollan síntomas depresivos o ansiosos, resultantes del distrés emocional que produce autoestima y autoconcepto bajos.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Tabla 1. *Factores de riesgo del intento autolítico (continuación)*

Artículo	Principales hallazgos
Böttcher & Garay (14)	Factores personales: Trastornos alimenticios, esquizofrenia, consumo de alcohol y drogas que constituye un mayor riesgo de ejecutar conductas suicidas puesto que se relacionan con la impulsividad en la toma de decisiones. Factores como la discriminación y homofobia en población LGBTI+. Factores interpersonales: Se dan en la familia y la relación con los pares, disfunción o desestructuración familiar. Factores socioeconómicos: Desempleo, falta de vivienda y el proceso migratorio.
González-Sancho & Picado (15)	Sociales o ambientales Relación con pares u otros: Jóvenes del grupo LGBTIQ+ debido a actos de discriminación, rechazo o violencia que generan cuadros de ansiedad, depresión, baja autoestima, angustia y otros. Ser joven predispone a estas conductas a razón de comunicación nula o poca con los demás, problemas escolares, embarazos no deseados, falta de recursos emocionales, económicos o materiales, ausencia de relaciones afectivas estables, dificultades en relaciones con los padres, soledad. Relación con el grupo familiar: Disfunción familiar, tensiones en las relaciones entre los miembros, falta de confianza en los padres o problemas entre estos, ausencia de una figura de apoyo, convivencia conflictiva, límites rígidos o castigos físicos, muerte de algún miembro de la familia, antecedentes de intentos autolíticos o suicidios consumados por familiares y problemas económicos, potencian el riesgo de cometer un acto suicida. Relación con los medios de comunicación: Según el efecto de contagio o efecto Werther, el lenguaje utilizado en las noticias sobre el tema, podrían influir en las conductas suicidas de las personas que tienen acceso a ellas y presentan otros factores de riesgo, a tal punto de imitarlas los tres primeros días posterior a la exposición de la noticia.
Chacón et al. (16)	La orientación sexual destacando la bisexualidad por sobre aquellas personas homosexuales o heterosexuales, ligado a esto la exclusión y discriminación a estos grupos; dificultades familiares como falta de apoyo de sus padres o violencia intrafamiliar.

Como se explica en la tabla 1, los factores de riesgo para el intento autolítico abarcan aspectos personales, familiares, sociales y contextuales. Entre ellos destacan las agresiones físicas y verbales, bullying, violencia intrafamiliar, discriminación y falta de apoyo en el entorno familiar. También influyen condiciones como los trastornos emocionales, consumo de sustancias y la exclusión hacia ciertos grupos como la población LGBTI+, especialmente en contextos de discriminación o rechazo. Factores socioeconómicos como el desempleo, falta de vivienda y dificultades migratorias agravan la vulnerabilidad, al igual que la influencia de los medios de comunicación en la

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

representación del suicidio. Esta problemática requiere un abordaje integral y enfocado en los contextos específicos de los individuos afectados.

Tabla 2. *Causas del intento autolítico*

Artículo	Principales hallazgos
Paredes et al. (12)	Características emocionales como ansiedad, depresión, estrés, ira, miedo, tristeza, pensamientos de minusvalía, no ser aceptados por sus pares, timidez, representan factores de riesgo del intento autolítico.
Böttcher & Garay (14)	Personales: depresión, ansiedad, distimia.
González-Sancho & Picado(15)	Condiciones biológicas o psiquiátricas Trastornos psiquiátricos: Trastorno depresivo mayor, crisis de ansiedad, pánico, neuroticismo y estrés postraumático combinados con elementos como el consumo y dependencia de sustancias permitidas y prohibidas podría potenciar una conducta suicida de alta letalidad. Causas neurológicas: Un irregular funcionamiento de las estructuras cerebrales responsables del estado de ánimo, memoria emocional, toma de decisiones y mediación de la impulsividad; anormalidades en las funciones de las amígdalas, corteza prefrontal, el hipocampo y elementos genéticos, predisponen de forma biológica a una persona a cometer un suicidio. Por otro lado, trastornos como el bipolar, límite de la personalidad, esquizofrenia, etc., derivadas de problemas o deficiencias en los sistemas de neurotransmisión.
Chacón et al. (16)	Baja autoestima (26).

La tabla 2 explica las causas del intento autolítico incluyen estados emocionales como la ansiedad, depresión, estrés, tristeza y pensamientos de minusvalía, que incrementan la vulnerabilidad emocional. Los trastornos psiquiátricos como el trastorno depresivo mayor, trastorno bipolar y el límite de la personalidad, junto con deficiencias en los sistemas de neurotransmisión y alteraciones en estructuras cerebrales, también juegan un papel crucial. Además, la dependencia de sustancias y la baja autoestima agravan el riesgo. Estas causas reflejan una interacción compleja entre factores biológicos, psicológicos y sociales que requieren un abordaje multidimensional para su comprensión y manejo.

Tabla 3. *Conductas suicidas*

Artículo	Principales hallazgos
Cortés et al. (17)	El método más empleado es la autointoxicación con fármacos (86,7 %) sobre todo en adolescentes, por el número y diversidad de medicamentos y su disponibilidad y accesibilidad, seguido por la ingestión de sustancias tóxicas (6,7 %), el ahorcamiento (4 %) y las precipitaciones al vacío (2,7 %).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Tabla 3. *Conductas suicidas (continuación)*

Artículo	Principales hallazgos
Pérez et al. (5)	Ingestión de fármacos, siendo Carbamazepina, Nitrazepám y Clordiazepóxido los más utilizados. En segundo lugar, se encuentra la autoagresión física con objetos punzantes en su mayoría con cuchillas para cortarse las venas.
Guarnizo & Romero (18)	El ahorcamiento es el método más empleado para un total de 81 casos (51 hombres y 30 mujeres); le siguen la intoxicación y el envenenamiento con 10 reportes por año siendo las mujeres quienes más eligen este método.
Estanquero et al. (19)	La asfixia o ahorcamiento (39,7 %), el disparo con armas de fuego (33,3 %) y el envenenamiento (18,2 %). Se plantea que los métodos utilizados por hombres en el intento o en el suicidio resultaron más violentos y graves que los utilizados por las mujeres. Estos se encuentran influidos por factores socioculturales.

Las conductas suicidas, como se muestra en la tabla 3 abarcan una variedad de métodos que varían según la accesibilidad y los factores socioculturales. La autointoxicación con fármacos es uno de los métodos más frecuentes, especialmente en adolescentes, debido a la disponibilidad de medicamentos. Otros métodos comunes son el ahorcamiento, envenenamiento con sustancias tóxicas y el uso de armas de fuego. Las mujeres tienden a optar por métodos como la intoxicación, lo que refleja diferencias de género influenciadas por el contexto social y cultural, por el contrario, los hombres emplean generalmente métodos más violentos. Estos patrones subrayan la importancia de tratar las conductas suicidas desde una perspectiva integral y preventiva.

4. Discusión

El suicidio es un fenómeno común a lo largo de la historia del ser humano, que ha sido abordado desde diferentes perspectivas, disciplinas y culturas. La salud mental debe considerarse como una prioridad en los sistemas sanitarios y más aún cuando las tasas de suicidio se encuentran en aumento, lo que implica costos elevados a los gobiernos provocando impacto social y económico; amerita fortalecer la prevención a través de políticas públicas y estrategias basadas en evidencia para identificar los factores de riesgo y reducir esta problemática.

Cortés et al. (17) manifiestan que la población adolescente resulta la más susceptible a desarrollar conductas suicidas debido a que atraviesan cambios físicos y mentales, siendo susceptibles a factores sociales que pueden potenciar estas conductas. Por otra parte, varios autores coinciden en que el sexo femenino es el que más incurre en el intento autolítico a diferencia del sexo masculino (4, 5, 20, 21).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

En cuanto a los factores de riesgo que contribuyen al suicidio "Tabla 1", los autores asocian diferentes condiciones socioculturales, económicas, académicas y ambientales, al respecto Gerstner et al. (4) señalan que los grupos étnicos nativos son los más vulnerables ante estas conductas, debido a la pérdida de identidad ante conflictos culturales, esto puede deberse a que las personas de diferentes culturas por situaciones como el trabajo, estudio y la migración, atraviesan procesos de transición que conducen a brechas de aculturación, estrés por aculturación, experiencias de trauma, incluyendo el proceso de inmigración y valores culturales.

La orientación sexual influye en este tipo de conductas, siendo el colectivo LGBT+ más propenso debido a la desacreditación social y discriminación; Chacón et al. (16) señalan que la bisexualidad destaca como factor de riesgo por sobre otras orientaciones.

Entre los factores socioeconómicos que influyen en las ideaciones suicidas se destaca el desempleo, falta de vivienda y el proceso migratorio; relación entre desigualdad del ingreso y el incremento de la fragmentación social, lo cual puede resultar en un factor de riesgo por la inexistente cohesión social y sentido de pertenencia (13).

Torales et al. (21) en su estudio destacan como vulnerables a pacientes con comorbilidades: hipertensión arterial (9,4 %), epilepsia (4,7 %), asma (3,1 %) e hipotiroidismo, en este contexto Perdomo et al. (22) mencionan que la ideación suicida presente en pacientes con Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) se relacionan con los factores sociales y psicológicos como la angustia recurrente, depresión y ansiedad, que atraviesan por la evolución y pronóstico de las mismas.

Por otra parte Paredes et al. (12) en su estudio identifican un conjunto de factores que potencian el riesgo de suicidio tales como agresiones físicas, verbales, circunstancias socioeconómicas, disfuncionalidad familiar, violencia intrafamiliar y ausencia de padres en el hogar. En relación con los factores interpersonales Böttcher et al. (14) coinciden con González-Sancho & Picado (15) en que la familia tiene mayor relevancia al constituir el desarrollo de la personalidad e identidad del individuo.

Böttcher et al. (14) clasifican los factores de riesgo e identifican a los factores personales, trastornos depresivos, ansiedad, esquizofrenia, estrés postraumático y otros, según González-Sancho & Picado (15) y Valdevila-Figueira et al. (23) estos factores se potencian si se combinan con el consumo y dependencia de alcohol o drogas, ya que se relacionan con la impulsividad en la toma de decisiones.

Al mencionar otros factores de riesgo como la relación con pares en las instituciones educativas, Paredes et al. (12) y Alcindor et al. (13) concuerdan que el acoso escolar posee relación con la ideación suicida quienes como resultado de esta situación desarrollan trastornos depresivos o ansiosos, lo que lleva a una autoestima y autoconcepto bajos que

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

desembocan en una auto estigmatización y convierte a esta población en susceptible. Por su parte González-Sancho & Picado (15) añaden que los medios de comunicación según el "efecto Werther", al informar sobre el tema influiría en las conductas suicidas de aquellos que tienen acceso a ellas y además presentan otros factores de riesgo.

En el análisis de las causas del intento autolítico "Tabla 2", Moreno-Gordillo et al. (20), Torales et al. (21), Valdevila-Figueira et al. (23) y Persaud et al. (24) coinciden en que los individuos con trastornos mentales, principalmente aquellos diagnosticados con trastorno límite de la personalidad seguido de depresión, trastorno de conducta, neurosis depresiva e intentos autolíticos previos, son más susceptibles a estas conductas. Dicha condición puede atribuirse a que las causas neurológicas derivadas de un irregular funcionamiento de las estructuras cerebrales responsables del estado de ánimo predisponen de forma biológica a una persona a cometer un suicidio (14).

Al respecto de los métodos empleados por las personas para los intentos suicidas "Tabla 3", los artículos revisados describen varios y que a su vez dependen de algunas condiciones; mencionando aquellos totalmente inocuos hasta métodos letales, estos parecen depender más de la accesibilidad antes que la letalidad. Cortés et al. (17) en su estudio señala que el método más empleado es la autointoxicación con fármacos, debido a su número y diversidad, así como la disponibilidad y accesibilidad en su mayoría en adolescentes (86,7%), seguido de la ingestión de sustancias tóxicas (6,7%), ahorcamiento (4%) y por último las precipitaciones al vacío (2,7%). También señala que los métodos más cruentos (dispararse o ahorcarse) fueron utilizados por el sexo masculino, a diferencia de las mujeres que optaban métodos pasivos (ingestión de psicofármacos).

Pérez et al. (5) y Cortés et al. (17) concuerdan en que el método más empleado es la ingestión de fármacos, siendo las benzodiacepinas las más utilizadas y la autoagresión física con objetos punzantes para cortarse las venas. Además, señala que mientras más serio es el método de suicidio existe mayor planificación del acto. Por el contrario, Guarnizo & Romero (18) y Estanquero et al. (19) encontraron al ahorcamiento como método más empleado, seguido de la intoxicación, envenenamiento y con menor frecuencia el uso de armas de fuego, precipitaciones, sumersión y sofocación.

Según Sufrate et al. (25) las intervenciones de enfermería en pacientes con intento autolítico deben estar orientadas en puntos clave, centrándose en la erradicación de factores de riesgo (biológicos o conductuales), además del manejo oportuno y correcto de situaciones precipitantes en el individuo, sin embargo, estas intervenciones se encuentran limitadas debido a la importante falta de formación en pregrado, posgrado o de actualización de conocimientos e información sobre el tema, así como la falta de apoyo en la toma de decisiones y la ayuda al afrontamiento por parte de otros profesionales como psicólogos.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

En este contexto, es fundamental el rol de enfermería en la prevención y detección del intento suicida, los enfermeros en Atención Primara en Salud (APS) están en la capacidad de identificar los factores de riesgo clave y las señales de advertencia suicida en los colectivos sensibles y población en general, en los niveles asistenciales, Por tanto, las competencias de enfermería deberían estar orientadas en la asistencia con enfoques en promoción de salud mental y prevención de enfermedades por ciclos de vida, con la implementación de acciones basadas en el pensamiento crítico y el conocimiento clínico, primeros auxilios psicológicos y programas de salud dirigidos al bienestar mental, para incrementar los resultados del paciente de manera holística, integral y humanizada, desde la valoración y la implementación de diagnósticos estandarizados que garanticen la vigilancia permanente, control, seguimiento y la adherencia de la familia (26).

5. Conclusiones

- Se identificaron múltiples factores de riesgo asociados al intento suicida como los personales (edad, estado civil, cambios físicos y mentales relacionados con el crecimiento y desarrollo, consumo de alcohol y drogas, comorbilidades, antecedentes de suicidio familiares); interpersonales (disfunción y violencia intrafamiliar, falta de apoyo en la familia, conflictos de pareja, abuso sexual, bullying, deserción escolar, relación con los medios de comunicación); socioeconómicos y culturales (desempleo, falta de vivienda, pertenecer a grupos étnicos nativos, grupo LGBT+); también condiciones psicológicas (aislamiento, ansiedad, estrés, abuso de sustancias, soledad y experiencias traumáticas).

- De las causas mencionadas por los autores destacan las biológicas y psiquiátricas (trastorno límite de la personalidad, alta psicosis) y características emocionales (depresión, baja autoeficacia, ansiedad elevada, baja estabilidad emocional, sentimientos de culpa, comorbilidad de enfermedades mentales), dichas causas los convierten en individuos de alta letalidad.

- Finalmente, en relación con las conductas suicidas se identificaron métodos como la ingestión de fármacos, ahorcamiento, envenenamientos, lesiones con objetos punzantes, disparos y precipitaciones, siendo los dos primeros los más utilizados, así también la elegibilidad del método dependerá de la accesibilidad al mismo.

- Los profesionales de enfermería deberán tener formación y competencias para su desempeño en asistencia a problemas de salud mental, para reconocer los factores de riesgo y señales con enfoque en la prevención eficaz y la intervención oportuna con los pacientes en riesgo y sus familias, incluyendo primeros auxilios psicológicos en los diferentes niveles asistenciales, contribuyendo a la reducción de casos, discapacidades y de mortalidad.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

6. Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Las autoras mencionadas con anterioridad realizaron el diseño, ejecución y redacción de la presente investigación.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias bibliográficas

1. Bequis-Lacera M, Puerto-Romero A, Muñoz Velandia J, Ramírez-Cortés E, Catiblanco-Chaparro S, Fabio Restrepo H. Ideación y conducta suicida en estudiantes de enfermería: revisión sistemática exploratoria. Repertorio de Medicina y Cirugía [Internet]. 2023 [citado 15 noviembre 2024]; 32(3): 208-217. Disponible en: https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1308/2284

2. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Suicidio [Internet]. 2021 [citado 15 noviembre 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide

3. Naciones Unidas. La mitad de las personas con depresión no recibe tratamiento, señala la OMS [Internet]. 2023 [citado 15 noviembre 2024]. Disponible en: https://news.un.org/es/story/2023/02/1518852

4. Gerstner R, Soriano I, Sanhueza A, Caffe S, Kestel D. Epidemiología del suicidio en adolescentes y jóvenes en Ecuador. Revista Panamericana de Salud Pública [Internet]. 2018 [citado 15 noviembre 2024]; 42. Disponible en: https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.100

5. Pérez Arteaga A, Carballea Barrera M, Valdés López L, Valdés Cruz I. Intento suicida en la adolescencia: un abordaje desde la atención primaria salud. humanidades médicas [Internet]. 2020 [citado 15 noviembre 2024]; 20(1): 66-87. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202020000100066

6. Rodríguez Zamora A, Páez Miranda R, Rodríguez Cruz I, Suárez López Y, Sánchez Pedroso M, Portales Robaina L. Clinical-epidemiological characterization of suicide attempts. Interdisciplinary Rehabilitation [Internet]. 2022 [citado 16 noviembre 2024]; 2(20): 2-11. Disponible en: https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/96n25kr9/

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

7. López Alarcón D. El suicidio: grupos de alto riesgo y grupos vulnerables. RINED Revista de Recursos para la Educación Inclusiva [Internet]. 2021 [citado 16 noviembre 2024]; 1(1): 29-56. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8045898

8. Groves S, Lascelles K, Hawton K. Suicide, self-harm, and suicide ideation in nurses and midwives: a systematic review of prevalence, contributory factors, and interventions. Journal of Affective Disorders [Internet]. 2023 [citado 16 noviembre 2024]; 331: 393-404. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165032723003622

9. Soto Salcedo A, Villaroel Grüner P, Véliz Burgos A. Factores que intervienen en riesgo suicida y para suicida en jóvenes Chilenos. Propósitos y Representaciones [Internet]. 2020 [citado 16 noviembre 2024]; 8(3). Disponible en: https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/672

10. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. Prevención del suicidio [Internet]. 2023 [citado 16 noviembre 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/prevencion-suicidio#:~:text=Centrarse%20en%20la%20prevenci%C3%B3n%20del,bienestar%20podr%C3%ADa%20salvarles%20la%20vida

11. Mateo Cervera AM, Galarza Mateo Ainara. Manejo enfermero del paciente con ideas suicidas en el ámbito extrahospitalario. Ene. [Internet]. 2020 [citado 2024 noviembre 17]; 14(1): 14116. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2020000100016&lng=es

12. Paredes Lascano P, Bravo Paredes L, Posso López G, Quelal Zurita A. Factores asociados al intento de suicidio en adolescentes. Revista Cambios [Internet]. 2022 2020 [citado 17 noviembre 2024]; 21(1): 848. Disponible en: https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/848/574

13. Alcindor Huelva P, Delgado Campos A, Sipos-Gálvez L, Fernández Úbeda C, Rodríguez Solano J. Acoso escolar, conductas autolesivas, ideación, e intentos autolíticos en una muestra clínica de un centro de salud mental. Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil [Internet]. 2019 [citado 17 noviembre 2024]; 36(4): 14-23. Disponible en: https://www.aepnya.eu/index.php/revistaaepnya/article/view/292/272

14. Böttcher R, Garay C. Prevalencia y factores de riesgo asociados al suicidio en países latinoamericanos. Revista Psico Debate: Psicología, Cultura y Sociedad

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

[Internet]. 2020 [citado 17 noviembre 2024]; 21(1): 61-78. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/pdf/sideba/v21n1/2451-6600-sideba-21-1-61.pdf

15. González-Sancho R, Picado Cortés M. Revisión sistemática de literatura sobre suicidio: factores de riesgo y protectores en jóvenes latinoamericanos 1995-2017. Actualidades en Psicología [Internet]. 2020 [citado 17 noviembre 2024]; 34(129): 47-69. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133266739004

16. Chacón Rodríguez S, Valenzuela Padilla L, Acosta Chávez G, Moreno Miranda G, García Sosa E. Factores que se relacionan con la ideación suicida en adolescentes (1ra edición). Editorial Universidad Juárez del Estado de Durango [Internet]. 2021 [citado 18 noviembre 2024]; 1(1): 39-50. Disponible en: https://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/21335/EnfermerA%cc%83_a%20comprometida_pdf_google.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Cortés Alfaro A, Suárez Medina R, Serra Larín S. Métodos y sustancias empleados en la conducta suicida en adolescentes. Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]. 2019 [citado 18 noviembre 2024]; 35(4): 1-14. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252019000400011&lng=es

18. Guarnizo Chávez A, Romero Heredia N. Estadística epidemiológica del suicidio adolescente durante confinamiento por pandemia de Covid-19 en Ecuador. Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. 2021 [citado 18 noviembre 2024]; 21(4): 819-825. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000400819&script=sci_arttext

19. Estanquero Ortega L, Corona Miranda B, Prado Rodríguez R, Polo Arias G, García Báez E. Conducta suicida en jóvenes y adultos en la provincia Mayabeque (2018 y 2019). Revista Cubana de Higiene y Epidemiología [Internet]. 2023 [citado 18 noviembre 2024]; 60(1): 1-14. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v60/1561-3003-hie-60-e1271.pdf

20. Moreno-Gordillo G, Trujillo-Olivera L, García-Chong N, Tapia-Garduño F. Suicidio y depresión en adolescentes: una revisión de la literatura. Revista Chilena de Salud Pública [Internet]. 2019 [citado 18 noviembre 2024]; 23(1): 31–41. Disponible en: https://ultimadecada.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/55041/58091

21. Torales J, Barrios I, González S. Caracterización de pacientes con conducta suicida hospitalizados en el servicio de psiquiatría de un hospital universitario. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud [Internet]. 2020 [citado 19 noviembre 2024]; 18(2): 54-62. Disponible en:

Ciencia Digital Editorial
Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282020000200054&lng=en

22. Perdomo Jurado Y, Caro Delgado A, Cuaran Laurean S, Acosta M, Gutiérrez J. Enfermedades crónicas no transmisibles, biomarcadores y riesgo suicida. Una revisión de literatura. Psicoespacios [Internet]. 2022 [citado 19 noviembre 2024]; 16(28): 1-13. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8629454&info=resumen&idioma=SPA

23. Valdevila-Figueira JA, Ruiz-Barzola O, Orellana-Román C, Valdevila-Santiesteban R, Fabelo-Roche JR, Iglesias-Moré S. Conducta suicida y dualidad en trastornos por consumo de sustancias en drogodependientes ecuatorianos. Revista Información Científica [Internet]. 2021 [citado 19 noviembre 2024]; 100(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332021000500003&lng=es

24. Persaud A, Soler Santana R, Donatien Rojas N, Inciarte Tamayo K. Caracterización sociodemográfica y epidemiológica de niños y adolescentes con intento de suicidio en el municipio de Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2023 [citado 20 noviembre 2024]; 27(4): e4467. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192023000400005&lng=es

25. Sufrate T, Santolalla I, Rivera F, Ramírez C. Conducta suicida. Cuidados de enfermería para la prevención e intervención en crisis. Revista Internacional de Salud Mental, Investigación y Humanidades [Internet]. 2020 [citado 20 noviembre 2024]; 16(1): 1-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Arnedo/publication/347387656_Conducta_suicida_Cuidados_de_enfermeria_para_la_prevencion_e_intervencion_en_crisis/links/6166e96366e6b95f07be9593/Conducta-suicida-Cuidados-de-enfermeria-para-la-prevencion-e-intervencion-en-crisis.pdf

26. Ministerio de Salud Pública [MSP]. Capacitación para cuidadores comunitarios en suicidio [Internet]. 2022 [citado 20 noviembre 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Manual-de-prevencion-del-suicidio_06-09-2021_MSP.pdf

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 6 – 23, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Intento autolítico: factores protectores e intervenciones de enfermería

Autolytic attempt: protective factors and nursing interventions

[1] Valeria Geovanna Pombosa Villamarín https://orcid.org/0009-0003-7197-4427
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba – Ecuador.
valeriapombosa99@gmail.com
[2] Jennifer Katherine Sinchi Guevara https://orcid.org/0009-0009-4200-5575
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba – Ecuador.
jennifer1710.s.guevara@gmail.com
[3] Susana Padilla Buñay https://orcid.org/0000-0003-1666-2116
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba- Ecuador.
spadilla@unach.edu.ec
[4] Gabriela Elizabeth Damián Sinchiguano https://orcid.org/0009-0006-2697-2029
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba- Ecuador.
Red Latinoamericana de Cuidado al Paciente Crónico y la Familia (Red CroniFam), Ecuador.
gabriela.damian@unach.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 13/10/2024
Revisado: 11/11/2024
Aceptado: 20/12/2024
Publicado:05/01/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3275**

Cítese: Pombosa Villamarín , V. G., Sinchi Guevara, J. K., Padilla Buñay, S., & Damián Sinchiguano, G. E. (2025). Intento autolítico: factores protectores e intervenciones de enfermería. Anatomía Digital, 8(1), 24-39. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3275

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Factores protectores, cuidado de enfermería, suicidio, prevención del suicidio.

Resumen

Introducción. El intento autolítico representa la tercera causa de defunción entre las personas de 15 a 29 años y la mayoría de los suicidios ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Ante los comportamientos y conductas suicidas, los profesionales sanitarios deben trabajar en promover los factores de protección que brinden seguridad para el sustento de la vida y centrarse en minimizar circunstancias predisponentes, que puedan en algún momento y circunstancia precipitar conductas letales. **Objetivo.** Caracterizar los factores protectores e intervenciones de enfermería en prevención primaria, seguimiento y control de las conductas suicidas o un potencial acto de suicidio. **Metodología.** El estudio se desarrolló como una revisión bibliográfica de tipo descriptivo, se incluyeron publicaciones científicas disponibles en bases de datos como Scopus, PubMed, SciELO, ProQuest, el Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud, Dialnet y Redalyc. La estrategia de búsqueda integró el uso de Google Académico y los motores de búsqueda propios de cada base de datos. **Resultados.** Los factores protectores como el apoyo social, dinámicas familiares positivos, regulación emocional y la autoestima, son esenciales para prevenir conductas suicidas. Las intervenciones de enfermería deben centrarse en potenciar estos factores mediante acciones preventivas desde la atención primaria, abordando la educación, identificación temprana de riesgos y creación de redes de apoyo. Además, se requiere establecer protocolos estandarizados, fortalecer la formación continua y promover un enfoque humanizado. La relación terapéutica, basada en empatía y confianza, es clave para identificar riesgos, fomentar conductas saludables y reintegrar a los pacientes en sus entornos comunitarios. **Conclusión.** Los factores protectores son indispensables en la prevención del suicidio, mientras que el rol de enfermería se centra en implementar estrategias preventivas, fortalecer vínculos terapéuticos basados en la empatía y confianza, y manejar riesgos de manera efectiva. **Área de estudio general:** Salud. **Área de estudio específica:** Enfermería. **Tipo de estudio:** Artículo original.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Keywords:
Protective factors, nursing care, suicide, suicide prevention.

Abstract

Introduction. Attempted suicide represents the third cause of death among people aged 15 to 29 and most suicides occur in low- and middle-income countries. In the face of suicidal behaviors and behaviors, health professionals must work to promote protective factors that provide security for the sustenance of life and focus on minimizing predisposing circumstances, which may at some time precipitate lethal behaviors. **Objective.** Characterize protective factors and nursing interventions in primary prevention, monitoring and control of suicidal behaviors or a potential act of suicide. **Methodology.** The study was developed as a descriptive bibliographic review, including scientific publications available in databases such as Scopus, PubMed, SciELO, ProQuest, the Regional Portal of the Virtual Health Library, Dialnet and Redalyc. The search strategy integrated the use of Google Scholar and the search engines of each database. **Results.** Protective factors such as social support, positive family dynamics, emotional regulation and self-esteem are essential to prevent suicidal behaviors. Nursing interventions should focus on enhancing these factors through preventive actions from primary care, addressing education, early identification of risks and creation of support networks. In addition, it is necessary to establish standardized protocols, strengthen continuous training and promote a humanized approach. The therapeutic relationship, based on empathy and trust, is key to identifying risks, promoting healthy behaviors, and reintegrating patients into their community environments. **Conclusion.** Protective factors are essential in suicide prevention, while the nursing role focuses on implementing preventive strategies, strengthening therapeutic bonds based on empathy and trust, and managing risks effectively. **General area of study:** Health. **Specific area of study:** Nursing. **Type of study:** Original article.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

1. Introducción

El intento autolítico representa la tercera causa de defunción entre las personas de 15 a 29 años y el 73 % de los suicidios ocurren en países de ingresos bajos y medianos (1). Por lo tanto, es considerado prioridad de salud pública a nivel mundial, las causas del suicidio son múltiples incluyendo factores sociales, culturales, biológicos, psicológicos y ambientales (2, 3).

El suicidio en su mayoría ocurre en el contexto de una enfermedad mental severa, por tal razón, el tratamiento oportuno de este padecimiento contribuiría a la prevención del comportamiento suicida, complicaciones e intentos posteriores. Sin embargo, no es factible anticipar los signos de advertencia de la conducta y pensamientos suicidas y no existe un tratamiento a largo plazo que ayude a erradicar el riesgo. El enfoque terapéutico consiste en una amplia gama de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas que deben ser implementadas en todos los pacientes con comportamiento suicida (4).

Ante los comportamientos y conductas suicidas, determinadas por una compleja interacción de diversas causas, los profesionales sanitarios deben trabajar en promover los factores de protección que brinden seguridad para el sustento de la vida y centrarse en minimizar circunstancias predisponentes, que puedan en algún momento y circunstancia precipitar conductas letales (5).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y Organización Panamericana de la Salud (OPS) han elaborado propuestas de apoyo con intervenciones clave, basadas en la evidencia científica, trabajando en cuatro líneas de acción: “tomar conciencia sobre la magnitud del suicidio, informar sobre lo que se puede hacer para prevenirlo, combatir el estigma asociado con el suicidio y hacer saber a las personas que están pasando por momentos difíciles que no están solas”. Así también, intervenciones con enfoque multisectorial para una acción colectiva, con la participación de la familia, amigos, compañeros de trabajo, comunidad, educadores, líderes religiosos, profesionales de la salud, funcionarios políticos y gobiernos (1-3, 6).

En la contribución de la prevención del intento autolítico, es esencial que el profesional de enfermería disponga de conocimientos y experiencias, con base en normativas, políticas, guías y protocolos vigentes, para proponer planes de cuidados integrales orientados a la prevención según necesidad, que incluyan factores protectores a nivel individual, familiar y del entorno; con intervenciones independientes y dependientes en colaboración con otros profesionales y actores comunitarios (7).

Estas intervenciones se abordan desde la prevención primaria, en donde se debe identificar los factores de riesgo e intervenir para minimizarlos, fortalecer en el individuo la habilidad para enfrentar las adversidades, fomentar los vínculos sociales y sentimientos

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

de grupo, disminuir el aislamiento social, trabajar en contra del consumo de sustancias psicoactivas y fortalecer el entorno familiar. Por otro lado, la prevención secundaria y terciaria se centran en el diagnóstico oportuno, tratamiento y evitar complicaciones, orientadas a salvar la vida a personas con riesgo de suicidio mediante una intervención integral. Además, el control, vigilancia, seguimiento y atención a personas con adicción a algún tipo de sustancia o con enfermedades físicas y mentales graves (8).

En enfermería es importante que los profesionales tengan una continua actualización de conocimientos, que les permita un desempeño efectivo y oportuno para el abordaje de estos pacientes. La caracterización de los factores protectores en el intento autolítico y las intervenciones de enfermería deben desarrollarse con la inclusión de diversos actores, desde la prevención primaria, seguimiento y control en la población con mayor prevalencia. Así mismo, es importante la promoción de acciones educativas en salud mental a la población, con enfoque en la Atención Primaria de Salud (APS) (9).

Resaltando el papel fundamental de enfermería frente a los factores de riesgo del suicidio, estos pueden ser prevenidos y controlados en poblaciones vulnerables, con la detección precoz de la ideación suicida; siendo primordial para la planificación y ejecución de intervenciones. A través del proceso enfermero se caracterizan los factores protectores, actividades de prevención primaria, seguimiento y control. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es caracterizar los factores protectores e intervenciones de enfermería en prevención primaria, seguimiento y control de las conductas suicidas o un potencial acto de suicidio.

2. Metodología

El estudio se desarrolló como una revisión bibliográfica de tipo descriptivo. Para ello, se incluyeron publicaciones científicas basadas en investigaciones originales, provenientes de revistas del ámbito de las ciencias de la salud, disponibles en bases de datos como Scopus, PubMed, SciELO, ProQuest, el Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud, Dialnet y Redalyc. La estrategia de búsqueda integró el uso de Google Académico y los motores de búsqueda propios de cada base de datos. Las palabras clave utilizadas fueron seleccionadas de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): factores protectores, cuidado de enfermería, suicidio, prevención del suicidio. Estas palabras se combinaron en frases breves empleando operadores booleanos como AND, OR, NOT y MORE.

Los criterios de inclusión consideraron artículos publicados en los últimos cinco años, disponibles en inglés, español y portugués, en texto completo y accesibles en línea. Se excluyeron los artículos duplicados, de acceso restringido o con costo asociado.

El análisis y procesamiento de datos se llevó a cabo en tres etapas:

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

- Identificación y selección: Se definieron las bases de datos y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión durante la búsqueda de artículos.
- Revisión y selección de muestra: De los artículos recopilados, se seleccionaron aquellos que cumplían con los objetivos, metodología, resultados, discusión y conclusiones relevantes para el estudio.
- Triangulación de información: Se sistematizó la información mediante matrices organizadas por autores, año de publicación y principales hallazgos.

En total, se revisaron 41 artículos científicos, de los cuales 21 cumplieron con los criterios de selección y se incluyeron para la elaboración de los resultados y la discusión.

3. Resultados

Los datos extraídos sobre factores protectores e intervenciones de enfermería en prevención primaria, seguimiento y control de las conductas suicidas o un potencial acto de suicidio se resumen a continuación en la tabla 1, tabla 2 y tabla 3:

Tabla 1.- Factores protectores del intento autolítico en el contexto familiar y social

Artículo	Principales hallazgos
González & Picado (10)	– Presencia de una red social de apoyo fuerte y dinámicas familiares que potencien la autoestima. – Apoyo de los progenitores. – Relaciones de pareja estables. – Creencias y prácticas religiosas. – Apertura de espacios de escucha donde pidan ayuda o consulten dudas, en todas las edades, especialmente jóvenes. – Efecto Papageno, en un adecuado manejo de los contenidos al informar sobre suicidio.
Arce et al. (11)	– Relaciones familiares: vivir con la madre y el padre. – Roles de crianza y de género en la sociedad. – Pertenecer a familias monoparentales, biparentales o extensas, contar con figuras y redes de apoyo a lo largo del tiempo. – Mantener estabilidad en la conformación familiar.
Sánchez et al. (12)	– Regulación emocional. – Brindar al adolescente herramientas que le permiten gestionar sus emociones de manera eficaz para el desarrollo de conductas adaptativas.
Gómez et al. (13)	– Fomentar la inteligencia emocional, asociada con la claridad y regulación emocional, autoestima alta y autoconfianza como factores protectores del riesgo suicida.

La tabla 1 explica que los factores protectores frente al intento autolítico en el contexto familiar y social incluyen el fortalecimiento de las redes de apoyo, tanto familiares como sociales, y la promoción de dinámicas positivas que potencien la autoestima y la regulación emocional. Contar con relaciones familiares estables, figuras de apoyo y

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original
www.anatomiadigital.org

espacios de escucha favorece el desarrollo de herramientas adaptativas para manejar las emociones. Además, la inteligencia emocional, práctica de creencias religiosas y una adecuada comunicación sobre el suicidio desempeñan un rol clave en la prevención. Estas estrategias refuerzan la resiliencia y disminuyen la vulnerabilidad al riesgo suicida.

Tabla 2.- *Intervenciones de enfermería dirigidas a la prevención primaria de las conductas suicidas o un potencial acto de suicidio*

Artículo	Principales hallazgos
Sufrate et al. (5)	– Potenciar los factores protectores, erradicar factores de riesgo y manejo correcto de situaciones precipitantes.
Sufrate-Sorzano et al. (14)	– Evitar peligros ambientales centrado en la novena necesidad descrita por Virginia Henderson en su modelo.
Arévalo et al. (15)	– Capacitar a padres, adolescentes, docentes, profesionales de la salud y personas en general sobre conductas suicidas y detección precoz de factores de riesgo y comportamientos que desemboquen en actos suicidas.
Wärdig et al. (16)	– Capacitarse como profesional de enfermería sobre los signos de tendencia suicida y las medidas de seguimiento, y ponerlo en práctica dentro de la educación, así como en el trabajo clínico.
Sousa et al. (17)	– Aplicar acciones educativas integrales en el seno familiar, para alertar, orientar y fomentar la importancia de fortalecer los vínculos afectivos y detectar factores de riesgo.
Sisler et al. (18)	– Aplicar terapias ambulatorias como la terapia dialéctica conductual (TDC), terapia cognitivo-conductual (TCC) y terapia interpersonal (TIP), en conjunto del equipo de salud. – Participar en la planificación del bienestar educando sobre ejercicio, dieta, sueño. – Fomentar el desarrollo de habilidades de afrontamiento. – Psicoeducación sobre ideación suicida y depresión. – Impulsar la seguridad y reducción de medios suicidas. – Fomentar la participación de la familia y cuidadores orientando a la gestión de crisis.

La tabla 2 muestra las intervenciones de enfermería en la prevención primaria de conductas suicidas se enfocan en potenciar factores protectores, eliminar riesgos y manejar adecuadamente situaciones precipitantes. Incluyen la capacitación de familias, docentes y profesionales en la identificación temprana de factores de riesgo, además de acciones educativas para fortalecer vínculos afectivos y fomentar habilidades de afrontamiento. Se recomiendan terapias ambulatorias como la cognitivo-conductual o la dialéctica conductual, junto con estrategias para mejorar hábitos saludables y gestionar crisis. También es fundamental garantizar la seguridad, reducir medios suicidas y promover la participación de cuidadores en el apoyo emocional.

Ciencia Digital Editorial
Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Tabla 3.- *Intervenciones de enfermería dirigidas al seguimiento y control de las conductas suicidas o un potencial acto de suicidio*

Artículo	Principales hallazgos
Pessoa et al. (19)	– Creación de espacios que permitan brindar una mejor calidad de atención al momento de la acogida del paciente.
Souza & Gonçalves (9)	– Incluir herramientas y estrategias en la valoración como anamnesis, examen del estado mental, evaluación y clasificación de riesgos. – Acogida del paciente en riesgo en un lugar seguro. – Crear una red de apoyo y servicios especializados con profesionales que manejen el tema, incluyendo familiares/cuidadores.
Leite et al. (20)	– Examen del estado mental, evaluación y clasificación del riesgo suicida. – Acogida del paciente en un lugar seguro dentro del hogar. – Red de apoyo con servicios especializados a familiares o cuidadores. – Administración de fármacos en caso de ser necesario y las visitas domiciliarias programadas.
Solin et al. (21)	– Procurar la continuidad de la atención mediante una atención centrada en las necesidades específicas de cada individuo.
Wärdig et al. (16)	– Creación de directrices y rutinas para la colaboración con otros actores de la atención en el trabajo de prevención del suicidio.
Clúa et al. (22)	– Evaluación continua y promoción de seguridad y esperanza. – Supervisar y atender el impacto emocional que se genera en los enfermeros que atienden a pacientes que presentan conductas suicidas.

La tabla 3 explica las intervenciones de enfermería para el seguimiento y control de conductas suicidas priorizan la creación de entornos seguros y la valoración integral del paciente, incluyendo anamnesis, examen del estado mental y evaluación del riesgo suicida. Se promueve la continuidad de la atención mediante redes de apoyo con servicios especializados y visitas domiciliarias programadas. Además, se fomenta la colaboración con otros profesionales y se desarrollan estrategias personalizadas centradas en las necesidades del individuo.

4. Discusión

Con respecto a los factores protectores mostrados en la tabla 1, González & Picado (10) señalan que estos desempeñan un papel fundamental en la prevención del suicidio y la reducción del riesgo, así destacan, la presencia de una red social de apoyo fuerte, dinámicas familiares que potencien el autoestima, apoyo por parte de los progenitores, relaciones de pareja estables, creencias y prácticas religiosas; en el caso de las mujeres la ausencia de percepción de rechazo y en los hombres la aceptación de los propios defectos. Del mismo modo Arce et al. (11) identifican el apoyo de la familia como factor protector y dentro de ella aspectos específicos como pertenecer a familias monoparentales,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

biparentales o extensas, contar con figuras y redes de apoyo a lo largo del tiempo y mantener estabilidad en la conformación familiar.

Por su parte Sánchez et al. (12) y Gómez et al. (13) concuerdan en señalar a la regulación emocional como un factor protector por su influencia en el pensamiento de muerte, es decir, esta modula la ideación o conducta suicida en cualquiera de sus etapas y está asociada a la inteligencia emocional, autoestima alta y autoconfianza. Este factor brinda herramientas que le permitan gestionar sus emociones de manera eficaz para el desarrollo de conductas adaptativas, así como respuestas apropiadas frente a la aparición del pensamiento suicida.

En cuanto a las intervenciones de enfermería en la prevención primaria mostradas en la tabla 2 y la tabla 3 según Sufrate-Sorzano et al. (14), deberán estar orientadas al trabajo y potenciación de factores protectores, manejo oportuno y correcto de situaciones precipitantes en el individuo; pero es probable que los profesionales de enfermería se encuentren limitados frente a las intervenciones que deben ejecutar debido a las competencias adquiridas en el nivel de pregrado, posgrado, actualización de conocimientos y educación continua sobre el tema, así como la falta de apoyo de coordinación interdisciplinaria en la toma de decisiones y la ayuda al afrontamiento por parte de otros profesionales.

Además Sufrate-Sorzano et al. (14) señalan que el trabajo del profesional de enfermería en la intervención, prevención y tratamiento de la conducta suicida, está establecido dentro de la novena necesidad de Virginia Henderson, asimismo el uso de la etiqueta diagnóstica: riesgo de suicidio, que aborda intervenciones basadas en terapias psicológicas y farmacológicas para fortalecer la relación enfermera-paciente; destaca el uso de herramientas como la entrevista y la anamnesis para detectar señales físicas o mentales de una persona en riesgo potencial de suicidio, la evaluación del estado mental, clasificación de riesgo y el trabajo con la red de apoyo. Así también, la educación y la adherencia al tratamiento farmacológico con apoyo familiar en la toma de fármacos durante el control y seguimiento mediante las visitas domiciliarias.

Para Arévalo et al. (15) el rol del profesional de enfermería va dirigido a la disminución de los riesgos y conductas suicidas, pues al ser un pensador crítico y educador está en la capacidad de abordar esta temática; actividades que involucren la colaboración de docentes, pares sociales, padres de familia y otros profesionales de salud. Así también, al igual que Sufrate-Sorzano et al. (14), proponen el uso del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) para la identificación de riesgos e implementación de acciones que ayuden a reducir estas conductas. A la vez recalcan la importancia de la elaboración y actualización de guías de práctica clínica y protocolos para brindar cuidados de mayor calidad, además de fortalecer el sistema educativo y de formación continua.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Según Wärdig et al. (16) en su estudio argumentan que el manejo de enfermería a los pacientes con conductas autolíticas se basa en la experiencia, sin embargo, manifiestan que no existen pautas o guías específicas que permitan una atención sanitaria estandarizada en todos los casos lo que concuerda con Sousa et al. (17). También señalan que deben tener un amplio conocimiento respecto a los signos claros de tendencia suicida y de las medidas de seguimiento, dando así mayor atención y espacio al trabajo de prevención del suicidio dentro de la educación domiciliaria.

Sousa et al. (17) y Sisler et al. (18), destacan que enfermería en APS posee habilidades y conocimientos mediante el desarrollo de técnicas, que puedan contribuir a reducir el número de casos de suicidio o tentativas y la práctica de acciones educativas integrales en el entorno individual y familiar a fin de alertar, orientar y fortalecer vínculos afectivos y detección de factores de riesgo, así también proponen la práctica de tratamientos ambulatorios como la Terapia Dialéctica Conductual (TDC), Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) y Terapia Interpersonal (TIP).

Según Pessoa et al. (19), las enfermeras deben adoptar estrategias que aproximen a establecer una relación de confianza con los jóvenes y formar un vínculo que les permita sentirse cómodos expresando sus pensamientos, identificación de factores de riesgo considerando el entorno en el que se desarrolla, implementación de acciones de promoción y cambios en el estilo de vida. Por otro lado Sisler et al. (18) recalcan la importancia de crear espacios de acogida al paciente y familia que les permita brindar calidad en los servicios de atención salud.

Souza & Gonçalve (9) proponen el uso de herramientas y estrategias en la valoración, examen del estado mental, identificación y clasificación de riesgos en los servicios de acogida al paciente, creación de una red de apoyo con servicios y profesionales especializados, inclusión a familiares/cuidadores responsables del régimen terapéutico y la educación para el manejo de crisis en el hogar; estas intervenciones deben ser flexibles y pasar por revisiones periódicas con el propósito de reducir el número de casos de suicidio a través de estrategias individualizadas.

Según Leite et al. (20) y Sufrate-Sorzano et al. (14), expresan que el profesional de enfermería es responsable de la atención inicial y cuidado directo de pacientes con intento autolítico, razón por la cual consideran necesario la elaboración y disponibilidad de protocolos estandarizados para disminuir los casos de intento autolítico en todos los niveles asistenciales del sistema de salud. Solin et al. (21) recalcan que una concepción errónea sobre las conductas autolíticas, falta de conocimiento, experiencia y destrezas en los profesionales de la APS durante el manejo a las personas con conductas suicidas, pueden resultar fatales para los pacientes. Por tanto, ratifican que la capacitación continua y formación especializada resultan importantes para la disminución de los factores de riesgo y potenciación de factores de protección.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

Según Clúa et al. (22) la relación enfermera-paciente, evaluación continua y la promoción de una sensación de seguridad y esperanza, son actividades fundamentales en pacientes que presentan conductas suicidas. Mediante las visitas de seguimiento, se obtiene información que permite identificar el nivel de resiliencia; así también señala que se debe proporcionar a las enfermeras una mejor formación sobre la relación terapéutica.

Según varios autores, las intervenciones del profesional de enfermería deben ir más allá del ámbito hospitalario, es importante iniciar con acciones preventivas desde el primer nivel de atención, el cual es la puerta de entrada a niveles asistenciales más complejos y con profesionales especializados y en capacitación continua. En este escenario, el profesional de enfermería desempeña un rol crucial como educador además se enfatiza la disponibilidad y aplicación de guías y protocolos estandarizados que faciliten un manejo adecuado de los pacientes, hacia un enfoque de cuidado humanizado.

Asimismo, la atención debe comenzar con la construcción de una relación empática entre el profesional y el paciente. Las actividades propias de enfermería, como la entrevista, la anamnesis, la identificación de factores de riesgo y el fomento de conductas saludables, son esenciales para promover la reintegración del individuo a su comunidad. Sin embargo, se ha observado que muchos profesionales optan por no establecer un vínculo directo con los pacientes, principalmente debido a la falta de conocimiento en su manejo. Esta situación refleja la necesidad de implementar guías y protocolos estandarizados, así como de integrar una red de apoyo multidisciplinaria para mejorar la calidad de la atención.

5. Conclusiones

- Los factores protectores desempeñan un papel fundamental en la prevención del suicidio y disminución del riesgo; se destaca la presencia de una red de apoyo fuerte que se asocie con la estabilidad en el clima familiar, apoyo por parte de los progenitores, relaciones estables, creencias y prácticas religiosas, regulación emocional, incremento de autoestima y confianza.
- El rol de los profesionales de enfermería es combatir riesgo del suicidio mediante acciones y estrategias de prevención y abordaje del intento autolítico en grupos vulnerables, mediante cuidados orientados a potenciar los factores protectores, disminuir los riesgos y el manejo correcto de situaciones precipitantes. Además, una relación terapéutica basado en la confianza y empatía para modificar las ideas y conductas suicidas.
- En relación al seguimiento y control post asistencial es relevante acondicionar el entorno social del individuo y familia, disminuyendo el acceso a objetos lesivos, mantener una vigilancia constante y evaluación del estado físico y mental en busca de signos de riesgo futuro; brindar apoyo a nivel emocional y espiritual; coordinar

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

la atención con diferentes profesionales de la salud de la red de apoyo; visitas programadas o llamadas telefónicas a fin de controlar impulsos suicidas o la reincidencia en el intento autolítico.

6. Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Las autoras mencionadas con anterioridad realizaron el diseño, ejecución y redacción de la presente investigación.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. Día mundial del suicidio [Internet]. 2023 [citado 15 noviembre 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-prevencion-suicidio-2023

2. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. Prevención del suicidio [Internet]. 2023 [citado 15 noviembre 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/prevencion-suicidio#:~:text=Centrarse%20en%20la%20prevenci%C3%B3n%20del,bienestar%20podr%C3%ADa%20salvarles%20la%20vida

3. Ministerio de Salud Pública [MSP]. Capacitación para cuidadores comunitarios en suicidio. Manual [Internet]. 2019 [citado 15 noviembre 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Manual-de-prevencion-del-suicidio_06-09-2021_MSP.pdf

4. D'Anci K, Uhl S, Giradi G, Martin C. Treatments for the prevention and management of suicide: a systematic review. Annals of Internal Medicine [Internet]. 2019 [citado 16 noviembre 2024]; 171(5): 334-342. Disponible en: https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M19-0869

5. Sufrate Sorzano T, Santolalla Arnedo I, Rivera Sanz F, Ramírez Torres CA. Conducta suicida. Cuidados de enfermería para la prevención e intervención en crisis. Revista Internacional de Salud Mental, Investigación y Humanidades [Internet]. 2020 [citado 16 noviembre 2024]; 16(1): 1-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/347387656_Conducta_suicida_Cuidados_de_enfermeria_para_la_prevencion_e_intervencion_en_crisis

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

6. Barroso Torres S. Manejo enfermero del paciente con ideas suicidas en el ámbito extrahospitalario. Revista Evidencia en Cuidados [Internet]. 2019 [citado 16 noviembre 2024]; 11(2). Disponible en: https://web.archive.org/web/20220120135911id_/https://scielo.isciii.es/pdf/ene/v14n1/1988-348X-ene-14-1-e14116.pdf

7. Hernando Alonso C, Aznar Sanz D, Pinilla Varona L, López Hernández C, Gadea Uribarri B, Barreu Fau C. Prevención y cuidados de enfermería en pacientes con ideas autolíticas. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 20212019 [citado 17 noviembre 2024]; 2(10). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8163662

8. García A, Vegas M, Muñoz D. Revisión bibliográfica sobre cuidados de enfermería a pacientes con intento o ideación suicida [Internet]. Acréditi Formación [Internet]. 2019 [citado 17 noviembre 2024]. Disponible en: http://publicacionescientificas.es/wp-content/uploads/2019/10/3096-Andrea-Mart%C3%ADn-Garc%C3%ADa-publicado.pdf

9. Souza S, Gonçalves J. Estratégias de intervenção do enfermeiro diante do comportamento e tentativa de auto extermínio. Revista JRG de Estudios Acadêmicos [Internet]. 2020 [citado 17 noviembre 2024]; 3(6): 56–68. Disponible en: https://zenodo.org/records/4292340

10. González R, Picado M. Revisión sistemática de literatura sobre suicidio: factores de riesgo y protectores en jóvenes latinoamericanos 1995-2017. Actualidades en Psicología [Internet]. 2020 [citado 17 noviembre 2024]; 34(129): 47-69. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/pdf/ap/v34n129/2215-3535-ap-34-129-47.pdf

11. Arce M, Vega C, Moya M, Muñoz A, Rubio E, Nivelo M, Samdoval D, Castro K. Ideación e intento suicida en adolescentes: factores personales, familiares y sociales. Revista Chilena de Atención Primaria y Salud Familiar [Internet]. 2022 [citado 17 noviembre 2024]; 1(1): 1-19. Disponible en: https://rchapsf.uchile.cl/index.php/RCHAPSF/article/view/67502

12. Sánchez M, Monjardin M, Salcido L. Regulación emocional como factor protector de conductas suicidas. Psicología y Salud [Internet]. 2022 [citado 17 noviembre 2024]; 32(1): 49-56. Disponible en: https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2710/4586

13. Gómez A, Agudelo M, Núñez C, Caballo V. Riesgo suicida y su relación con la inteligencia emocional y la autoestima en estudiantes universitarios. Terapia Psicológica [Internet]. 2020 [citado 17 noviembre 2024]; 38(3): 403-426.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Disponible en: https://www.scielo.cl/pdf/terpsicol/v38n3/0718-4808-terpsicol-38-03-0403.pdf

14. Sufrate-Sorzano T, Juárez-Vela R, Ramírez-Torres CA, Rivera-Sanz F, Garrote-Camara ME, Roland P, Gea-Sánchez M, Del Pozo-Herce P, Gea-Caballero V, Angulo-Nalda B, Santolalla-Arnedo I. Nursing interventions of choice for the prevention and treatment of suicidal behaviour: the umbrella review protocol. Nursing Open [Internet]. 2021 [citado 18 noviembre 2024]; 9(1): 845-850. Disponible en: https://doi.org/10.1002/nop2.1068

15. Arévalo Mahecha Y, Gómez Prieto K, Ladino Florez J, Linares Carvajal B, Rodríguez Peña K, Losada Trujillo E, Romero Salgado M. Prevención de autolesiones y suicidio: una experiencia desde el cuidado de enfermería para docentes de educación secundaria. Boletín Semillero de Investigación en Familia [Internet]. 2022 [citado 18 noviembre 2024]; 4(1): 1-11. Disponible en: https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/bsif/article/view/846/961

16. Wärdig R, Hultsjö S, Lind M, Klavebäck I. Nurses' experiences of suicide prevention in Primary Health Care (PHC) – a qualitative interview study. Mental Health Nursing [Internet]. 2022 [citado 18 noviembre 2024]; 43(10): 903-912. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01612840.2022.2089789

17. Sousa J, Sousa V, Carvalho C, Amorim F, Fernandes M, Coelho M, Silva J. Prevenção ao suicídio na atenção básica: concepção de enfermeiros. Revista Cuidarte [Internet]. 2019 [citado 18 noviembre 2024]; 10(2): 1-15. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-09732019000200201&lng=en

18. Sisler SM, Schapiro NA, Nakaishi M, Steinbuchel P. Suicide assessment and treatment in pediatric primary care settings. Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing: Official Publication of the Association of Child and Adolescent Psychiatric Nurses, Inc. [Internet]. 2020 [citado 18 noviembre 2024]; *33*(4): 187–200. Disponible en: https://doi.org/10.1111/jcap.12282. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7666006/

19. Pessoa M, Jácob F, Lopes M, Barreto F, Melo Kísia C, Dias E. Assistência de enfermagem na atenção primária à saúde de adolescentes com ideações suicidas. Revista Mineira de Enfermagem [Internet]. 2020 [citado 19 noviembre 2024]; 24(1): 1-9. Disponible en: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-27622020000100217&lng=pt

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

20. Leite A, Barbosa M, Sousa R, Lima M, Alves M, Torres J, Da Costa A, Martins J, Silva M, Barros W, et al. Contribuições da assistência de enfermagem no acolhimento de adolescentes com ideações suicidas. Research, Society and Development [Internet]. 2021 [citado 19 noviembre 2024]; 10(9): 1-20. Disponible en: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17740/15947

21. Solin P, Tamminen N, Partonen T. Suicide prevention training: self-perceived competence among primary healthcare professionals. Scandinavian Journal of Primary Health Care [Internet]. 2021 [citado 19 noviembre 2024]; 39(3): 332-338. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34340646/

22. Clúa R, Casanova G, Moreno A. Suicide care from the nursing perspective: A meta-synthesis of qualitative studies. Journal of Advanced Nursing [Internet]. 2021 [citado 19 noviembre 2024]; 77(7): 1-13. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33591582/

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 24 – 39, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo original

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Estrategias reconstructivas con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores: un análisis comparativo de riesgos y beneficios

Reconstructive strategies with flaps in traumatic injuries of the lower limbs: a comparative analysis of risks and benefits

[1] Jackson André Tapia Cueva https://orcid.org/0009-0001-6626-0345
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
jtapia7375@uta.edu.ec

[2] Evelyn Johanna Solano Benalcázar. https://orcid.org/0009-0009-7825-2893
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
esolano1425@uta.edu.ec

[3] Aisha Jahanny Ortega Moreira. https://orcid.org/0009-0001-1871-8112
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
aortega4182@uta.edu.ec

[4] Peñafiel Gaibor Víctor https://orcid.org/0000-0003-3286-4797
Docente Investigador Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
vi.penafiel@uta.edu.ec

[5] Paulo Fernando Telenchana Chimbo https://orcid.org/0000-0002-0187-4143
Médico Tratante Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital General Docente Ambato, Ambato, Ecuador.
pf.telenchana@uta.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 14/10/2024
Revisado: 12/11/2024
Aceptado: 09/12/2024
Publicado:05/01/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3287**

Cítese: Tapia Cueva, J. A., Solano Benalcázar, E. J., Ortega Moreira, A. J., Peñafiel Gaibor, V., & Telenchana Chimbo, P. F. (2025). Estrategias reconstructivas con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores: un análisis comparativo de riesgos y beneficios. Anatomía Digital, 8(1), 40-53. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3287

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Estrategias reconstructivas, colgajos, lesiones traumáticas, miembros inferiores, análisis comparativo, riesgos, beneficios, eficacia, eficiencia

Resumen

Introducción: La reconstrucción de extremidades traumatizadas implica desafíos complejos en lesiones que afectan estructuras vasculares, óseas y tejidos blandos. Los colgajos libres son preferidos en casos severos por su capacidad para garantizar cobertura funcional y estable mediante trasplante vascularizado. La elección del colgajo se basa en la localización, tamaño del defecto y disponibilidad de tejidos, destacándose opciones como los colgajos fasciocutáneos y en hélice. En fracturas expuestas tipo IIIb y IIIc según Gustilo Anderson, el uso de colgajos es crucial para manejar el compromiso vascular y reducir infecciones, optimizando la función y estética de la extremidad. *Objetivo:* Evaluar los riesgos y beneficios de la reconstrucción con colgajos en el tratamiento de lesiones traumáticas de miembros inferiores, mediante un análisis comparativo que considere la gravedad de la lesión y los factores intrínsecos de cada paciente, con el fin de determinar la viabilidad de esta técnica. *Materiales y métodos:* Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre estrategias reconstructivas con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores, basada en estudios recientes (2019-2024) con alto nivel de evidencia. Se analizaron 9 artículos científicos seleccionados tras una búsqueda exhaustiva en bases científicas mediante criterios rigurosos de elegibilidad, relevancia clínica y nivel de evidencia. *Resultados:* Los colgajos locorregionales son una opción eficaz y versátil para la reconstrucción de miembros inferiores traumatizados, especialmente en entornos con recursos limitados o pacientes con comorbilidades. Técnicas como el colgajo DIEP, Propeller y hemitríceps sural proporcionan cobertura confiable, reducen complicaciones y ofrecen buenos resultados estéticos y funcionales, siendo una alternativa valiosa a los colgajos microquirúrgicos. *Conclusión:* El uso de colgajos para la reconstrucción de miembros inferiores es una técnica efectiva, confiable y adaptable que mejora la calidad de vida funcional y estética de los pacientes. La selección adecuada de la técnica depende de las características del defecto, las comorbilidades del paciente y la experiencia del equipo médico. Aunque las complicaciones graves no son frecuentes, deben considerarse

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

cuidadosamente para minimizar el riesgo de fallas en la reconstrucción. *Área de estudio general:* Medicina. *Área de estudio específica:* Traumatología. *Tipo de estudio:* Revisión bibliográfica.

Keywords:
Reconstructive strategies, flaps, traumatic injuries, lower limbs, comparative analysis, risks, benefits, efficacy, efficiency.

Abstract

Introduction: Reconstruction of traumatized limbs involves complex challenges in injuries affecting vascular, bone and soft tissue structures. Free flaps are preferred in severe cases due to their ability to ensure functional and stable coverage through vascularized transplantation. The choice of flap is based on the location, size of the defect and availability of tissue, with options such as fasciocutaneous and helix flaps standing out. In exposed fractures type IIIB and IIIC according to Gustilo Anderson, the use of flaps is crucial to manage vascular compromise and reduce infections, optimizing the function and aesthetics of the limb. *Objective:* To evaluate the risks and benefits of flap reconstruction in the treatment of traumatic injuries of the lower limbs, through a comparative analysis that considers the severity of the injury and the intrinsic factors of each patient, in order to determine the viability of this technique. *Materials and methods:* This is a literature review on reconstructive strategies with flaps in traumatic injuries of the lower limbs, based on recent studies (2019-2024) with a high level of evidence. Six articles were analyzed after an exhaustive search in scientific databases using rigorous eligibility and clinical relevance criteria. *Results:* Locoregional flaps are an effective and versatile option for the reconstruction of traumatized lower limbs, especially in settings with limited resources or patients with comorbidities. Techniques such as the DIEP, Propeller and hemitriceps surae flaps provide reliable coverage, reduce complications and offer good aesthetic and functional results, being a valuable alternative to microsurgical flaps. *Conclusions:* The use of flaps for lower limb reconstruction is an effective, reliable, and adaptable technique that improves the functional and aesthetic quality of life of patients. The appropriate selection of the technique depends on the characteristics of the defect, the patient's comorbidities, and the experience of the medical team. Although serious complications are not frequent, they should

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

be carefully considered to minimize the risk of reconstruction failure. *General area of study:* Medicine. *Specific area of study:* Traumatology. *Type of study:* Literature review.

1. Introducción

La necesidad de reconstrucción de una extremidad traumatizada ha obligado a redireccionar los tratamientos disponibles considerando que, en dependencia de la gravedad del trauma el equipo de especialistas deberá decidir si es viable intentar salvaguardar la extremidad comprometida o amputarla. El mecanismo de lesión varía según la región, grupo etario y ocupación de los afectados, sin embargo, la etiología más común se asocia a accidentes automovilísticos e industriales, la lesión puede ser tan extensa que compromete estructuras vasculares, huesos, articulaciones y tejidos blandos. La reconstrucción de tejidos blandos resulta en un desafío médico debido a que existe movilidad y disponibilidad limitadas, por tal razón, los colgajos libres se proponen como la técnica de elección en extremidades severamente traumatizados, es así como un colgajo se define como una agrupación de tejido que posee una amplia red de vascularización propia que permite su trasplante desde un sitio de origen (sitio donante) hacia otra localización (sitio receptor). (1)

Dicho en otras palabras, un colgajo es un conjunto tisular dotado de una vascularización propia que le permite ser movilizado quirúrgicamente de su sitio de origen, denominado "sitio donante", hacia otro sitio, denominado "sitio receptor". Cuando la vascularización no se interrumpe, se trata de un colgajo pediculado, porque sigue unido a los vasos que aseguran su supervivencia, por su parte cuando la vascularización se interrumpe temporalmente durante la intervención y después se restablece mediante anastomosis vasculares realizadas con microscopio en el sitio receptor, se trata de un colgajo libre. (2)

Cuando la lesión es ocasionada por un mecanismo de alta energía o se relaciona con una resección oncológica extensa el principal objetivo de los especialistas al momento de realizar la reconstrucción de la herida será conseguir una cobertura estable de las partes blandas conservando la funcionalidad y sensibilidad del miembro afectado, por todo lo anterior se considera que la indicación de colgajos en el contexto de una lesión osteomuscular será la presencia de fracturas abiertas relacionando lo expuesto principalmente con el riesgo de infección. Es precisamente en este aspecto en donde la clasificación de Gustilo-Anderson cobra especial relevancia debido a que permite predecir el pronóstico de un paciente que ha sufrido una fractura expuesta dividiéndolo en tres tipos: I, II y III además de la subclasificación de las fracturas tipo III en IIIa, IIIb

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

y IIIc. Las fracturas Gustilo III-B corresponden a defecto extenso de partes blandas que se acompaña de conminución que requiere la cobertura con colgajo, por su parte, las tipo IIIC hacen referencia a una fractura expuesta con compromiso vascular que requiere manejo interdisciplinario en el que intervendrá un cirujano plástico. (3)

El manejo de estas lesiones resulta complejo puesto que se requiere material de osteosíntesis aunado a la utilización de un colgajo, considerando que para la elección de éste se debe tomar en cuenta la localización, el tamaño del defecto, la disponibilidad de tejidos y la viabilidad para colocar el tejido donante, sin olvidar las secuelas tanto funcionales, anatómicas y estéticas de la zona corporal de la cual se tomará el colgajo. (4)

Las lesiones a nivel de la pierna resultan en un manejo más complejo frente a una lesión en muslo debido a la alta vascularización que posee esta zona, sin embargo, esta condición le otorga ventaja frente a la pierna además de que los tejidos de la porción proximal de la pierna y rodilla poseen una piel más fina que les permite adaptar sus movimientos a un rango amplio de flexión y extensión, razón por la cual para cubrir defectos a nivel de la pierna se prefiere la utilización de colgajos regionales o libres, siendo las fracturas de Gustillo tipo IIIB y IIIC las que necesitan con mayor frecuencia de esta técnica. (5)

Para el manejo reconstructivo de defectos en pierna y pie los colgajos libres resultan ser la mejor opción debido a que en esta localización existe baja disponibilidad de tejidos locorregionales. Para la inserción de un colgajo libre se utilizaran a las arterias tibial anterior y posterior junto con la peronea como vasos receptores, en esta topografía también se propone el uso de colgajos en hélice los cuales están irrigados por un pedículo perforante que no requiere anastomosis sin embargo, requiere de un manejo experimentado y mayor tiempo quirúrgico, finalmente para esta localización anatómica se describe el uso de colgajos fasciocutáneos locorregionales mencionando en particular al colgajo sural, mismo que alcanza una cobertura de buena calidad y permite un amplio rango de rotación. (5)

2. Objetivos

Objetivo general

Evaluar los riesgos y beneficios de la reconstrucción con colgajos en el tratamiento de lesiones traumáticas de miembros inferiores, mediante un análisis comparativo que considere la gravedad de la lesión y los factores intrínsecos de cada paciente, con el fin de determinar la viabilidad de esta técnica.

Objetivos específicos

1. Determinar la efectividad del uso de colgajos en la reconstrucción de miembros inferiores lesionados, mediante la comparación de resultados funcionales y

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

estéticos, para optimizar la selección de técnicas en función del tipo de lesión.

2. Analizar las complicaciones más frecuentes en el uso de colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores, a través de la revisión de casos clínicos y literatura actualizada, para reconocer la eficacia de la utilización de esta técnica reconstructiva.
3. Evaluar el impacto de la reconstrucción con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores en la calidad de vida de los pacientes, considerando aspectos como la movilidad, estética y satisfacción postoperatoria, para establecer recomendaciones que promuevan una recuperación integral.

3. Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre estrategias reconstructivas con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores. Para la ejecución de este trabajo de investigación que consistió en una revisión bibliográfica se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos científicos en diversas bases de datos electrónicas reconocidas en el ámbito científico y médico, tales como Web of Science, ScienceDirect, PubMed, Scielo y Elsevier. La selección de los artículos se basó en criterios predefinidos de elegibilidad, los cuales incluyeron la confiabilidad de las fuentes bibliográficas, la validez metodológica, la pertinencia temática y su relevancia clínica. El proceso de selección se realizó en dos fases: una revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de una evaluación completa de los textos de los artículos preseleccionados. Se dió prioridad a las publicaciones recientes en inglés y español, con especial enfoque en estudios publicados en los últimos cinco años (entre 2019 y 2024), para asegurar que la información recopilada fuera actual. La revisión abarcó un tema de especialidad traumatológica: estrategias reconstructivas con colgajos en lesiones traumáticas de miembros inferiores, basándose en la comparación de riesgos y beneficios, incluyéndose estudios de alto nivel de evidencia utilizando palabras clave específicas como “estrategias reconstructivas” “colgajos”, “lesiones traumáticas”, “miembros inferiores”, “riesgos” y "beneficios". Se excluyeron los estudios que no se ajustaban al período de tiempo establecido, así como aquellos que contaban con información irrelevante con relación al tema planteado. Finalmente, se identificaron 9 artículos que cumplían con todos los criterios de inclusión. La técnica de búsqueda sistemática permitió identificar información relevante y actualizada con el objetivo de obtener evidencia actualizada con relación al tema de estudio.

4. Resultados

Beneficios

En términos generales, el trauma es considerado como una de las principales causas de reconstrucción de miembros inferiores. Estas lesiones, que a menudo comprometen

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

estructuras críticas como nervios, vasos, huesos y tejidos blandos, requieren decisiones complejas y un abordaje multidisciplinario, siendo los colgajos la opción preferida para cubrir defectos con exposición ósea o vascular, especialmente en casos de fracturas graves. Según los artículos incluidos se denotó la presencia de ciertos beneficios que varían en dependencia de diferentes tipos de colgajos que son utilizados ampliamente en la reconstrucción de lesiones traumáticas de miembros inferiores. (7)

En un estudio realizado por Lena et al., (8) en el que se analizaron 7 casos de diferentes opciones terapéuticas de colgajos locorregionales fasciocutáneos y musculares para cobertura de diferentes defectos complejos de pierna y pie, se identificó que su uso ofrece varios beneficios significativos. En primer lugar, proporcionan una cobertura efectiva y confiable para defectos complejos, especialmente cuando se carece de recursos para realizar colgajos microquirúrgicos. Los colgajos locorregionales, como los pediculados, permiten una recuperación rápida del lecho receptor, ya que mantienen su propia vascularización, lo que minimiza el riesgo de necrosis en el área tratada. (8)

Además, al ser tejidos locales, reducen la posibilidad de rechazo y mejoran la integración del colgajo con la zona afectada. Otro beneficio importante es que, al ser menos invasivos que los colgajos microquirúrgicos, los colgajos locorregionales presentan menos complicaciones quirúrgicas y pueden ser aplicados de manera efectiva en pacientes con comorbilidades o en aquellos que no son candidatos para cirugía prolongada. Además, estos colgajos permiten un resultado estético favorable, al ser adaptados a la morfología local del paciente, contribuyendo a una mejor calidad de vida postoperatoria, demostrando que la versatilidad de los colgajos locorregionales, que pueden incluir tejidos musculares, cutáneos y otros, les permite cubrir defectos de diferentes tamaños y localizaciones, lo que los convierte en una opción ideal en escenarios de recursos limitados. (6)

En este punto, Villacrés et al., (9) proponen que el colgajo DIEP (perforante de arteria epigástrica inferior profunda), ofrece una gran flexibilidad debido a la longitud de su pedículo, su amplia isla de piel y su anatomía vascular constante, lo cual lo convierte en una opción adecuada para cubrir defectos de tejidos blandos extensos. Además, dentro de sus beneficios destaca la mínima morbilidad del área donante, lo cual permite una recuperación mucho más rápida. Por otro lado, en pacientes femeninas también puede ofrecer mejoras estéticas y funcionales en la zona donante. Su versatilidad permite su uso tanto como colgajo regional como libre, haciéndolo altamente adaptable a diversas necesidades reconstructivas, especialmente cuando se requieren soluciones con baja morbilidad y resultados estéticamente favorables. (9)

Por su parte, Torres et al., (9) identificaron que el colgajo Propeller o colgajo en hélice es concebida como una técnica innovadora y versátil para la reconstrucción de pérdidas de sustancia en el tercio inferior de la pierna, especialmente cuando los tejidos circundantes

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

están comprometidos por el traumatismo o edema. A diferencia de los colgajos convencionales de rotación o transposición, este tipo de colgajo permite el cierre directo de la zona donante, lo que proporciona un excelente resultado estético. Además, su uso se ve favorecido por la presencia de perforantes más proximales, lo que permite incorporar tejidos musculares y tendinosos en el mismo colgajo, siendo ideal para resolver defectos más complejos. La gran flexibilidad de este colgajo, tanto en su diseño como en su composición, permite su adaptación a diversas necesidades reconstructivas, ofreciendo una cobertura eficaz y un resultado estéticamente favorable, convirtiéndose en una opción valiosa, no solo como alternativa a los colgajos libres, sino también para casos más complicados. (9)

Actualmente existen diferentes tipos de colgajos perforantes que se adaptan a las características específicas del defecto a reconstruir. Silva J. menciona que el colgajo tipo A se caracteriza por tener la perforante situada al mismo nivel o por debajo del límite superior del defecto, lo que permite diseñar un colgajo en hélice clásico con dimensiones precisas en longitud y anchura, basadas en principios matemáticos exactos. El tipo B tiene la perforante situada por encima del borde proximal del defecto, lo que requiere un colgajo en hélice de mayores dimensiones, con una longitud extra para asegurar una perfusión adecuada en el borde proximal del colgajo, mientras que el colgajo tipo c, por su parte, tiene la perforante ubicada al nivel del centro de la lesión, y se diseña un colgajo trilobulado con una disminución progresiva de la longitud y anchura de los lóbulos, facilitando el cierre del defecto de manera progresiva. (9)

Otro tipo de colgajo que se toma en cuenta es el colgajo muscular de hemitríceps sural, que según Yauri et al., se utiliza en la reconstrucción de tejidos blandos en la pierna, especialmente en casos de exposición ósea extensa. El tríceps sural, compuesto por los músculos gemelo y sóleo, cubre la parte más superficial de la logia posterior de la pierna y se inserta en los cóndilos femorales y en la tibia, extendiéndose hacia el calcáneo a través del tendón de Aquiles. Este colgajo es adecuado para cubrir defectos de más de 8 cm en la tibia y el peroné, especialmente en la zona superior del tercio distal de la pierna. (9)

Finalmente, se identifica que el colgajo cruzado de piernas es una técnica quirúrgica utilizada para la cobertura de defectos de tejidos blandos en fracturas expuestas, especialmente en lesiones de tipo Gustilo IIIb. Este colgajo se eleva de la cara posterior de la pierna contralateral de manera subfascial, similar a un colgajo sural fasciocutáneo, con una extensión de 18 cm de largo por 6 cm de ancho. (10). La zona donante se cubre con un injerto dermoepidérmico de espesor parcial, tomado con dermatomo eléctrico, para minimizar la morbilidad en el área de extracción. Una vez elevado, el colgajo se mantiene unido al lecho donante y se traslada al área del defecto, donde se sutura al lecho cruento previamente aseado y desbridado. La técnica requiere que el lecho receptor esté

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

libre de infecciones, lo que se asegura mediante cultivos cuantitativos negativos. El colgajo permanece adherido al área receptora durante 21 días, permitiendo que se establezca la perfusión vascular adecuada. Después de este período, el colgajo se secciona, dejando su porción distal cubriendo el defecto de la fractura expuesta, proporcionando una cobertura eficaz y funcional para estos tipos de lesiones graves. (11)

Riesgos

Al hablar de los riesgos del uso de colgajos debemos tomar en cuenta que al ser una técnica reconstructiva la situación previa en la que se presenta a extremidad, la viabilidad del tejido, la técnica del cirujano y demás comorbilidades que pueda presentar el paciente van a influir en el éxito o falla de la reconstrucción. El autor Sánchez M. (12) en su investigación sobre la reconstrucción con colgajos libres versus colgajos en hélice en el trauma complejo de miembro inferior describe que las comorbilidades más frecuentes en los pacientes son la hipertensión arterial, diabetes, artropatía y tabaquismo; describió 10 casos de pacientes tratados con colgajos libres donde las complicaciones presentadas fueron necrosis total por trombosis venosa, la cual se atribuyó a un probable trauma no identificado a nivel proximal en las venas tibiales posteriores, también existió insuficiencia del drenaje venoso provocando necrosis parcial de la isla cutánea por drenaje venoso insuficiente, como complicaciones menos significativas se presentaron dehiscencias menores que se resolvieron con curaciones. Por su parte en la reconstrucción con colgajos de hélice al revisar 10 casos la principal complicación fue de igual forma la insuficiencia del drenaje venoso que produjo necrosis parcial de la isla de piel, destacándose que ningún paciente presento insuficiencia arterial o infección en el colgajo o los tejidos blandos adyacentes. (12)

Koster et al., (1) en su revisión sistémica sobre estrategias tras el fracaso del colgajo libre en traumatismos de miembros inferiores, describen que las tasas de éxito al usarse colgajos en los miembros inferiores tras accidentes traumáticos son menores a comparación con el uso de los mismos en otras localizaciones anatómica y etiología diferente, es por ello que los colgajos libres para el trauma de miembros inferiores muestran una mayor probabilidad de complicaciones que pueden llevar a la perdida parcial o total del colgajo resultando en un fracaso total de la reconstrucción. Exponen que el 53% de los colgajos presentaron un fracaso total, donde las complicaciones más frecuentemente presentadas fueron trombosis venosa en un 28%, infección en el 20% y trombosis arterial en un 19%, por otro lado, en el 47% de los casos que se presentaron con fracaso parcial la principal causa fue la trombosis venosa en un 22% y la infección en un 13%. (1)

En cuanto a los factores de riesgo y comorbilidades del paciente que pueden influir en el éxito del uso de colgajos, Zúñiga et.al., (13) en su trabajo de investigación sobre factores pronostico asociados a fracaso de colgajos, describen que las comorbilidades más

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

frecuentes en los pacientes son enfermedades metabólicas como la diabetes e hipertensión arterial, otras como enfermedades hematológicas, cáncer, enfermedad renal crónica, demencia, hábitos como el tabaquismo y por último la utilización de fármacos como lo es uso crónico de esteroides; al comparar la viabilidad de los colgajos se estableció que aquellos pacientes con linfopenia y tabaquismo mostraron menor éxito en la sobrevida del colgajo. (13)

Finalmente, se menciona que dentro de las complicaciones presentadas en orden de mayor frecuencia se desarrolló dehiscencia, necrosis, epidermólisis, hematoma, costra hemática e infección en los tejidos adyacentes o en el colgajo en sí. (14)

5. Discusión

Con base en la evidencia científica analizada en este texto se resume que actualmente los colgajos con considerados una alternativa viable en la reconstrucción de miembros inferiores tras traumas graves, abordando tanto sus beneficios como los riesgos asociados. Los colgajos representan una solución clave para la cobertura de defectos complejos, especialmente en escenarios en donde las estructuras críticas están expuestas.

Entre los principales beneficios descritos, destaca la versatilidad de los colgajos locorregionales, como los fasciocutáneos y musculares, que, según Lena et al., son una opción confiable y menos invasiva en comparación con los colgajos microquirúrgicos. Los colgajos locorregionales le permiten tener al paciente una recuperación más rápida de la zona receptora debido a que preservan su propia vascularización minimizando de esta forma el aparecimiento de complicaciones.

Asimismo, el colgajo DIEP, analizado por Villacrés et al., se perfila como una alternativa a considerarse cuando se requiera la cobertura de defectos extensos, su anatomía vascular constante, la mínima morbilidad en el área donante y las mejoras estéticas adicionales en pacientes femeninas refuerzan su utilidad en procedimientos reconstructivos complejos. De manera similar, el colgajo Propeller se establece como una técnica innovadora y eficaz, especialmente en el tercio inferior de la pierna, en donde la complejidad anatómica y el compromiso tisular limitan otras opciones. La capacidad de adaptarse a defectos complejos y ofrecer resultados estéticos favorables lo posiciona como una alternativa viable frente a los colgajos libres, tal como lo identificaron Torres et al. (9)

No obstante, el uso de colgajos no está exento de riesgos, puesto que el reporte de complicaciones vasculares como necrosis, insuficiencia de drenaje venoso e infecciones siguen siendo objeto de preocupación en los servicios de traumatología. Si bien los colgajos libres presentan una mayor incidencia de complicaciones graves, como trombosis venosa profunda, los colgajos en hélice parecen reportan una menor incidencia de complicaciones críticas, lo que los hace preferibles en ciertos escenarios.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

La evidencia recalca que existe una alta probabilidad de complicaciones cuando se utilizan colgajos libres para reparar defectos en miembros inferiores, alcanzando una tasa de fracaso del 53%, cifra atribuida principalmente a trombosis venosa y arterial, así como a infecciones. Este dato refuerza la necesidad de una selección adecuada de la técnica reconstructiva, considerando tanto las características del defecto como las comorbilidades del paciente. Por su parte, Zúñiga et al., (13) identifican factores pronósticos asociados al fracaso de los colgajos, como la diabetes, el tabaquismo y la linfopenia, lo que enfatiza la importancia de un manejo integral del paciente para optimizar los resultados.

6. Conclusiones

- El uso de un colgajo para la reconstrucción de las lesiones traumáticas de miembros inferiores ofrece una cobertura efectiva y confiable para los defectos complejos de los tejidos, debido a que por lo general se consigue una cobertura total en defectos de tejidos blandos extensos. Gracias a su versatilidad estos colgajos pueden ser adaptados a la morfología del paciente, por lo que se logra un resultado estético óptimo que mejora la calidad de vida postoperatoria de los pacientes sometidos a esta intervención. Con relación a los riesgos y complicaciones más comunes de este tipo de procedimiento se conoce que el drenaje venoso insuficiente es causa de trombosis venosa lo que desencadena necrosis del colgajo resultando en un fracaso en la reconstrucción, sin embargo, la infección, dehiscencia o costra hemática se presentan en porcentajes mínimos o inexistentes.
- Finalmente tomando en cuenta todo lo antes descrito el uso de colgajos para el tratamiento de lesiones traumáticas de miembros inferiores ha demostrado ser una técnica efectiva, confiable y viable para mejorar la calidad de vida de los pacientes, no sólo desde el punto de vista funcional, sino también estético, además la técnica utilizada dependerá de las necesidades y comorbilidades propias de cada paciente, además de la destreza del personal médico.

7. Conflictos de interés

Los autores declararon no tener conflictos de interés.

8. Declaración de contribución de los autores

Las autoras mencionadas con anterioridad realizaron el diseño, ejecución y redacción de la presente investigación.

9. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

10. Referencias bibliográficas

1. Koster ITS, Borgdorff MP, Jamaludin FS, de Jong T, Botman M, Driessen C. Strategies Following Free Flap Failure in Lower Extremity Trauma: A Systematic Review - PMC [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10196772/

2. Parrett Brian M, Pribaz Julian J. Reconstrucción de extremidad inferior | Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-reconstruccion-extremidad-inferior-S0716864010705095

3. Duquennoy-Martinot V, Barry L, Guerreschi P. Colgajos: generalidades. EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética. 1 de junio de 2023;31(1):1-12. [Internet]. Disponible en: https://www.em-consulte.com/es/article/1582049/colgajos-generalidades

4. Materno Parra Y, Tabares Sáez H, Morales Seife R, Tabares Neyra HI, Materno Parra Y, Tabares Sáez H, et al. Colgajos en la reconstrucción de los miembros con lesión traumática. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [Internet]. septiembre de 2022 [citado 30 de diciembre de 2024];36(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2022000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es

5. Lena Tania. Colgajos Locorregionales para defectos comlejos de pierna y pie.pdf [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v46n2/1989-2055-cpil-46-02-0197.pdf

6. Calderón W, Camacho Martino J, Toloza Aguayo M, Obaid Garcia M, Villalobos Hermosilla F, Villarreal Varela M. Colgajo cruzado de pierna con el colgajo fasciocutáneo sural a pedículo proximal y distal. *Rev Cir.*. 2024;76(4). Disponible en: doi:10.35687/s2452-454920240042003 [Accessed 14 ene. 2025].

7. Ponce KNP, Guzmán EVS, Macas JGG, Proaño JEG. Colgajos fascíocutáneos en defectos de extremidad inferior. RECIMUNDO. [Internet]. 6 de junio de 2024 [citado 16 de enero de 2025];8(1):454-6. Disponible en: https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2206

8. Jiménez-Cotes EA, Gallego-Gónima S, Ciro-Ossa CM, Jiménez-Cotes EA, Gallego-Gónima S, Ciro-Ossa CM. Experiencia en reconstrucción con colgajos libres en Medellín, Colombia; análisis de 567 casos. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. marzo de 2024;50(1):53-64. [Internet] Disponible en:https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

78922024000100012&lng=e&nrm=iso&tlng=es

9. Peñafiel LDV, Sémper SAT, Rodríguez CJS, Calle DHY. Colgajos regionales para defectos complejos de pierna. RECIMUNDO. [Internet]. 4 de octubre de 2024 [citado 16 de enero de 2025];8(2):493-500. Disponible en: https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/2340

10. Ota M, Motomiya M, Watanabe N, Shimoda K, Iwasaki N. Clinical outcomes of perforator-based propeller flaps versus free flaps in soft tissue reconstruction for lower leg and foot trauma: a retrospective single-centre comparative study. BMC Musculoskelet Disord. [Internet]. 2024;25(1):297. Available from: https://doi.org/10.1186/s12891-024-07433-x

11. Telich TJE, Rivera DA, Fernández PJ, Ávila SA, Sánchez PM, Cárdenas MA. Reconstrucción de traumatismo complejo de extremidad superior. Caso clínico [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922024000300015

12. Sánchez MC. Complex trauma of the lower limb: reconstruction with free versus propeller flaps. 2023;29. [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://www.ciplastica.com/ojs/index.php/rccp/article/view/221

13. Zúñiga GE, Cruz RS, Flores AE. Factores pronósticos asociados a fracaso de colgajos [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98338

14. Hom DB, Ostrander BT. Reducción de los riesgos de fracaso del colgajo cutáneo local - PMC [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10990621/

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 40 – 53, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Importancia del perfil genético en personas privadas de la libertad

Importance of the genetic profile in people deprived of liberty

[1] Alex Damian Camacho Solis https://orcid.org/0009-0002-2450-5938
Maestrante Posgrado en Criminalística y Ciencias Forenses, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Licenciado en Laboratorio Clínico.
alexdamian1927@gmail.com

[2] Wendy Pilar Romero Noboa https://orcid.org/0000-0002-8550-2864
Mgs. Tutora en la Maestría en Criminalística y Ciencias Forenses de la Universidad Nacional de Chimborazo, Docente de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas Carrera de Derecho. Riobamba, Ecuador.
wendy.romero@unach.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 15/10/2024
Revisado: 13/11/2024
Aceptado: 10/12/2024
Publicado:05/01/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3288**

Cítese: Camacho Solis, A. D., & Romero Noboa, W. P. (2025). Importancia del perfil genético en personas privadas de la libertad. Anatomía Digital, 8(1), 54-75. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3288

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Genética forense, ADN, perfil genético, PPL, Bases de datos de ADN.

Resumen

Introducción. En los últimos años, la genética forense se ha convertido en una prueba clave en múltiples procesos penales y civiles. Con capacidad para confirmar o eliminar a un sospechoso, así como para determinar relaciones de parentesco, para el proceso penal y civil un nuevo y valioso medio para resolver delitos. Es una técnica esencial que se añade a las que se han utilizado hasta ahora. En el ámbito penal permite analizar estrategias delictivas e identificar responsables, mejorando la gestión judicial y policial de diferentes asuntos legales. **Objetivo.** Analizar la importancia de los perfiles genéticos en personas privadas de la libertad mediante la toma de muestras de hisopado bucal para aplicar en investigaciones criminales, judiciales e identificación de cadáveres. **Metodología.** La investigación se caracterizó por ser una revisión bibliográfica de enfoque descriptivo, diseño documental y no experimental, cohorte transversal con un enfoque retrospectivo. Para llevar a cabo esta revisión, se accedió a artículos digitales a través de diversas bases de datos como Medline, Scopus. Se revisaron 30 artículos científicos y quedaron seleccionados 15 artículos por medio de los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados.** Los estudios analizados demuestran la utilidad práctica comprobada de alta efectividad el estudio del perfil genético en las personas privadas de la libertad de los centros penitenciarios. **Conclusiones.** La inclusión de datos genéticos identificativos de las personas implicadas en un hecho delictivo, búsqueda de desaparecidos y amotinamientos en las cárceles es de gran utilidad e importancia. **Área de estudio general:** Criminalística y Ciencias Forenses. **Área de estudio específica:** Genética forense. **Tipo de estudio:** Artículos de revisión bibliográfica

Keywords:
Forensic genetics, DNA, genetic profile, PPL, DNA databases.

Abstract

Introduction. In recent years, forensic genetics has become key evidence in multiple criminal and civil proceedings. With the ability to confirm or eliminate a suspect, as well as to determine family relationships, for the criminal and civil process, a new and valuable means of solving crimes. It is an essential technique that is added to those that have been

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

used until now. In the criminal field, it allows analyzing criminal strategies and identifying those responsible, improving judicial and police management of different legal matters. **Objective.** Analyze the importance of genetic profiles in people deprived of liberty by taking oral swab samples to apply in criminal and judicial investigations and identification of corpses. **Methodology.** The research was characterized by being a bibliographic review with a descriptive approach, documentary and non-experimental design, cross-sectional cohort with a retrospective approach. To carry out this review, digital articles were accessed through various databases such as Medline, Scopus. 30 scientific articles were reviewed and 15 articles were selected through the inclusion and exclusion criteria. **Results.** The studies analyzed demonstrate the proven practical usefulness of the highly effective study of the genetic profile in people deprived of liberty in penitentiary centers. **Conclusion.** The inclusion of identifying genetic data of people involved in a criminal act, search for missing persons and prison riots is very useful and important. **General study area:** Criminalistics and Forensic Sciences. **Specific area of study:** Forensic genetics. **Type of study:** Literature review articles

1. Introducción

El perfil genético o huella genética es la información contenida en las secuencias de ADN de cada persona y es diferente en cada individuo. Esto lo convierte en un identificador personal intransferible, como las huellas digitales o los documentos con registros únicos, como el número de cédula (1).

En la medicina forense, el perfil genético permite contrastar las muestras extraídas de un sospechoso y las encontradas en la escena de un delito. Así como también en investigaciones forenses relacionadas sobre muertes violentas: homicidios, femicidios, suicidios y siniestros de tránsito (2).

El procedimiento que se realiza en las cárceles, los funcionarios que llevan a cabo la toma de muestras explican a los internos que este registro servirá para identificarlos en caso de

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

una masacre (3). El Servicio de Atención a Personas Privadas de Libertad (SNAI) menciona que el objetivo es 'forense y humanitario'.

El SNAI trabaja en conjunto con los peritos del Servicio Nacional de Medicina Legal y de la Fiscalía, para recolectar las muestras a través de hisopado bucal. Y, entre el 21 de enero y el 15 de marzo, habían conseguido que 3.794 presos se registren.

La recolección de muestras alcanzará a "diversas poblaciones", para la creación de la Base de Datos de Perfiles Genéticos, que incluye:

- La población carcelaria.
- Las personas investigadas, procesadas y sentenciadas por delitos penales.
- Perfiles genéticos de indicios de la escena del crimen.
- Personas que requieran permiso o autorización para el porte de armas.
- Miembros activos de la Policía Nacional y del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.
- Funcionarios de Vigilancia Aduanera, Comisión de Tránsito (CTE) y de Seguridad Penitenciaria.

El Sistema Especializado Integral de Investigación de Medicina Legal y Ciencias Forenses está conformado por la Fiscalía, los ministerios del Interior y de la Mujer y Derechos Humanos, y el Consejo de la Judicatura.

El 20 de diciembre de 2022, el Comité Directivo aprobó el Reglamento para la creación y administración de la base de datos de perfiles genéticos con fines de investigación forense y humanitaria.

El documento regula la creación, alcance y administración de la base de datos, la toma de muestras y el cotejamiento de los perfiles genéticos. Y enumera las entidades de seguridad y las personas que deberán someterse al proceso (4).

La base de datos será administrada por las dos entidades que cuentan con los laboratorios de genética forense: Medicina Legal y la Fiscalía General. Y la información contenida será confidencial y utilizada de manera exclusiva en el marco de investigaciones penales.

Los médicos legistas, peritos, servidores policiales o civiles autorizados serán los responsables de la cadena de custodia del material recolectado. Y solamente Medicina Legal y la Fiscalía podrán obtener los perfiles genéticos determinados.

- Los registros obtenidos en escenas de los hechos, a través de indicios, permanecerán en la base de datos de manera indefinida.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

- Los que se tomen de los sospechosos, se eliminarán solo en caso de que la Fiscalía no formule cargos, se archive la investigación, se dicte sobreseimiento o sentencia de inocencia.
- Los de los policías, militares y otros funcionarios de seguridad, así como de las personas que tengan autorización para tenencia y porte de armas, podrán ser eliminados solo cuando ya no esté vigente el motivo por el que se realizó el registro.
- En el caso de voluntarios con fines de investigaciones forenses o humanitarias no serán registrados en la base de datos y se utilizarán solo para el cotejamiento definido (5).

Banco de datos genéticos

Un Banco o Base de Datos de ADN consiste en un archivo sistemático de material genético o vestigios biológicos de determinados grupos de individuos para ser analizadas en determinadas circunstancias como, por ejemplo: Convictos, Sospechosos, Personas desaparecidas, Víctimas e Indicios de la Escena de los Hechos pertenecientes a personas no identificadas.

De esta forma, un Banco de Datos Genéticos no es más que, un lugar destinado para almacenar fluidos o residuos de la genética humana, los mismos que serán utilizados a futuro para una posible investigación delincuencial o para reconocimiento en muertes catastróficas, o asimismo en posible sanidad de enfermedades y reconocimientos de paternidad y maternidad (6).

El ADN

El ADN es la abreviatura del ácido desoxirribonucleico, constituye el material genético de los organismos. Es el componente químico primario de los cromosomas y el material del que los genes están formados. El Ácido desoxirribonucleico (ADN) es el material genético de todos los organismos celulares y casi todos los virus. El ADN lleva la información necesaria para dirigir la síntesis de proteínas y la replicación. Se llama síntesis de proteínas a la producción de las proteínas que necesita la célula o el virus para realizar sus actividades y desarrollarse.

“El ADN es un ácido nucleico. Compuesto químico que se encuentra en el interior del núcleo de la célula viva en general, y que también en cantidad menor se localiza en las mitocondrias y cloroplastos…es una molécula compleja insustituible, indispensable…se denomina acido porque reacciona ácidamente con el agua.

Es decir que, el ADN se encuentra en el núcleo de las células y contiene información genética de los individuos. Entonces, una sustancia química que se encuentra en los cromosomas, contiene los genes que son responsables de la transmisión de los caracteres

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

genéticos de padres a hijos, nietos, bisnietos, etc.; y, lo interesante, es que se puede extraer de cualquier parte de organismo (7).

La criminalística y el adn

El avance de la criminalidad, exige un trabajo más complejo de la técnica policial, lo que lleva a desarrollar métodos de estudios modernos; es así que la criminalística surge como auxiliar indispensable del derecho penal. Podemos decir que es una ciencia humana; ya que se realiza por humanos pero auxiliado por todas las ciencias, para darle mayor efectividad y el menor error posible.

Al mencionar que la Criminalística es la ciencia penal auxiliar, se está frente a la aplicación de conocimientos metodología y tecnología, dedicadas al descubrimiento o estudio de cada una de las evidencias, residuos o materiales encontrados en una escena de un acto delictuoso, con el fin de investigar acerca de la responsabilidad y la existencia de la figura delictiva punible.

La Ciencia de la Criminalística se refiere a investigar acerca de simples vestigios en un lugar de un delito y experimentalmente o científicamente, convertirlos en prueba, ya para el esclarecimiento de los hechos (8). Teniendo claro lo que es la Criminalística, pues, el método de aplicar los exámenes o análisis de ADN y esta ciencia, están estrechamente ligados ya que en la actualidad se estudia la genética del ser humano, con el fin de esclarecer situaciones singulares de distinta índole como el parentesco, pero lo que ocupa a la presente temática es el ámbito penal, es decir, aplicablemente a los genes de las víctimas y los responsables de un hecho punible.

Por otro lado, la "Criminología, es la ciencia social que estudia la naturaleza, extensión y causas del crimen; características de los criminales y de las organizaciones criminales; problemas de detención y castigo de los delincuentes… La ciencia de la Criminología tiene dos objetivos básicos: la determinación de causas, tanto personales como sociales, del comportamiento delictivo y el desarrollo de principios válidos para el control social del delito.

Haciendo la diferencia con la Criminalística, la Criminología estudia el ambiente y la personalidad de los posibles responsables de ilícitos, mientras que la otra es el estudio universal de los materiales, evidencias o vestigios existentes del cometimiento de un hecho delincuencial.

En este sentido, las dos ciencias se unen conjuntamente con la técnica del ADN, para esclarecer aún mejor la realización de los hechos antisociales.

Uno de los grandes aportes a la investigación criminalística, sin lugar a dudas el mayor de todos los tiempos, es el descubrimiento del ADN. Mediante este admirable avance

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

científico resulta posible determinar con absoluta seguridad y precisión, en todos los casos en que ha quedado material genético. Si un individuo determinado es autor o no de un hecho concreto, incluso en hechos perpetrados hace mucho tiempo atrás (9).

Análisis sobre la necesidad de la creación de un Registro Nacional de Datos Genéticos de Criminalística

Es importante señalar que los aspectos que en el presente acápite constan, son resultado del análisis de los diferentes Archivos o Bancos de ADN del mundo, y que se cree conveniente que son correctos y viables para ser tomados en cuenta en el proyecto de ley que implemente el Registro Nacional de Datos Genéticos Delincuenciales.

El Sistema de Registros que debe contemplar el Proyecto de Ley deberá ser administrado (almacenamiento, conservación y eliminación) por la Fiscalía y no por la Policía, por razones de orden jerárquico, defensa de Derechos Constitucionales y Debido Proceso.

El Registro Nacional debe contener cinco Campos:

a) Registro de Condenados: Este Registro contendrá las huellas genéticas de las personas que hayan sido condenadas en un proceso criminal, por sentencia ejecutoriada, en los siguientes casos: Aborto y homicidio en todas sus formas (parricidio, infanticidio, homicidio calificado, homicidio simple, homicidio en riña); Castración, mutilaciones y presiones gravísimas; Todos los delitos sexuales (violación, estupro, abuso sexual, corrupción de menores, pornografía infantil, trata de blancas); Elaboración o tráfico ilícito de estupefacientes; Robo con intimidación o violencia con resultado de muerte, lesiones graves o secuestro; Incendios graves (con resultado de muerte, lesiones, o severas puestas en peligro); Sustracción de menores; secuestro; tortura; amenazas graves; contra la salud pública graves; Abandono de menores con resultado de muerte o lesiones; y, Envío de cartas bombas; delitos terroristas (10).

b) Registro de Imputados: Se contendrán aquí las huellas genéticas de quienes hubieren sido imputados de un delito, determinadas sobre la base de muestras biológicas, y siempre que por razones de investigación hubiere sido necesaria la determinación de la huella.

c) Registro de Evidencias y Antecedentes: Se conservarán aquí las huellas genéticas que hubieren sido obtenidas en el curso de una investigación criminal y que correspondieren a personas no identificadas (huellas debitadas).

d) Registro de Víctimas: Contendrá las huellas genéticas de las víctimas de un delito, determinadas en el curso de un procedimiento penal. Sirve para cotejarlas

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

con muestras tomadas a imputados o condenados. No se incorporará en este Registro la huella genética de la víctima que expresamente se oponga a ello.

e) Registro de Desaparecidos y sus Familiares: Contendrá las huellas genéticas de: Cadáveres o restos humanos no identificados; Material biológico presumiblemente proveniente de personas extraviadas; Personas que, teniendo un familiar desaparecido o extraviado, acepten voluntariamente donar una muestra biológica que pueda resultar de utilidad para su identificación (11).

En cuanto al ingreso de la información al Registro Nacional, este debe corresponder al personal especializado de la Fiscalía y a su departamento de Medicina Forense; en cuanto a la forma de incorporar las huellas genéticas en los Registros antes mencionados, se deben aplicar las siguientes reglas: Tratándose de huellas genéticas correspondientes a condenados o imputados, su incorporación en los respectivos Registros se ejecutará por orden del Tribunal. En el caso de las huellas genéticas correspondientes a víctimas, evidencias, o desaparecidos o sus familiares, su incorporación en los registros se ejecutará por orden del Fiscal.

En cuanto a la destrucción de las muestras, el Proyecto debe proponer que se proceda a la destrucción de todas las muestras, una vez extraída la huella genética, con el objeto de evitar al máximo una eventual manipulación de ellas. Sólo por excepción se habilita su conservación en caso de muestras que puedan ser irrepetibles.

Las huellas genéticas y sus datos asociados contenidos en el Registro de Imputados y en el Registro de Víctimas, serán eliminados una vez que se hubiere puesto término al procedimiento penal respectivo.

En cualquier caso, las huellas genéticas contenidas en los Registros de Imputados, de Víctimas y de Evidencias y Antecedentes, serán eliminados una vez transcurridos un lapso de tiempo que debe ser no menor de 30 años desde la fecha de su incorporación en el Archivo o Registro.

La Fiscalía debe emitir un Reglamento, particularmente en lo relativo a los procedimientos técnicos aplicables, a la cadena de custodia de huellas y muestras y administración del Registro Nacional de Datos Genéticos Delincuenciales.

Luego de conocer las virtudes de la tecnología genética, se puede afirmar que una persona puede adulterar su documentación, modificar su fisonomía e incluso borrar sus huellas digitales, pero nunca podrá eliminar su identificación indubitable, su ADN (12).

Las cantidades mínimas necesarias para obtener perfiles individuales de ADN y sus múltiples localizaciones posibles (sangre, semen, saliva y cabellos, entre otras), prácticamente imposibilitan que, tras un hecho ilícito, el autor fugue sin dejar huella.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

En base a los datos surgidos en el presente trabajo sobre los Bancos o Registros de ADN, y al posible fundamental aporte del Estado, con la creación de los Laboratorios Regionales de Genética Forense, que puedan aplicar las técnicas de la Criminalística Biológica a las investigaciones judiciales, se debería proceder a la creación de un Registro Nacional de Datos Genéticos de Identificación Criminal, donde se archiven datos genéticos de Violadores y Delincuentes violentos, previo dictarse legislación que regule delitos graves a investigar y perfiles genéticos de delincuentes a incluir. Este organismo debería recibir la información de todos los Laboratorios Regionales recientemente creados o a crearse, a fin de implementar una Base de Datos Genéticos de Criminales, lo que servirá de consulta para las autoridades judiciales de todo el país. Así mismo se deja constancia que este informe ha sido elaborado desde la óptica de la investigación policial y al solo efecto de incorporar nuevas herramientas para garantizar seguridad al ciudadano, teniéndose como premisa que el fin que se persigue es el de detectar si un autor de un delito grave volvió a delinquir o se halla implicado en una investigación ilícita (13). Ver tabla 1

Tabla 1. Utilidad de la prueba de ADN.

PRUEBA	UTILIDAD
ADN	Registro a condenados
ADN	Registro de Imputados
ADN	Registro de Evidencias y Antecedentes
ADN	Registro de Víctimas
ADN	Registro de Desaparecidos y sus Familiares

2. Metodología

La investigación se caracterizó por ser una revisión bibliográfica de enfoque descriptivo, diseño documental y no experimental, cohorte transversal con un enfoque retrospectivo.

Población:

Para llevar a cabo esta revisión, se accedió a artículos digitales a través de diversas bases de datos como Medline, Scopus. Se revisaron 40 artículos científicos y quedaron seleccionados 15 artículos por medio de los criterios de inclusión y exclusión.

En el presente estudio se incluyeron artículos de los últimos 5 años de vigencia, seleccionados mediante términos de búsqueda o descriptores en el campo de la genética forense.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Muestra:

La investigación se basó en 15 artículos científicos relacionados con la importancia de los perfiles genéticos, seleccionados siguiendo los criterios de inclusión establecidos.

3. Resultados y Discusión

Importancia de la inclusión de perfiles genéticos en la base de datos

Su funcionamiento normalmente es reportar a los Tribunales de Justicia o Unidades Médico Forenses los informes relativos a los análisis practicados a las muestras. En este punto es donde pueden darse dos circunstancias:

- Que los perfiles sean enviados a los Laboratorios autorizados y con acceso a la Base de Datos para que, bajo mandato judicial, se introduzcan en el sistema y se reporten los resultados nacionales y sus valoraciones técnico periciales.
- Que los perfiles consten como anónimos en el proceso judicial y permanezcan archivados (14).

Si bien resulta obvio lo procedente de la primera circunstancia, se ha constatado la existencia de miles de perfiles genéticos archivados en causas judiciales que no han entrado en el sistema. Esto incluye desde la investigación de causas penales, en las que debe de regir el principio legal de obligatoriedad en la persecución de los delitos que tienen todos los funcionarios públicos encargados de esta función, hasta la identificación de restos humanos que se hayan encontrado y que, tras ser analizados y obtenido su perfil genético, no se incluye en el sistema de datos en el que quizás estén los perfiles genéticos con parentesco que pudieran esclarecer su identidad, lo cual es preceptivo para finalizar con éxito las diligencias judiciales oportunas.

La inclusión de datos genéticos identificativos de las personas implicadas en un hecho delictivo o búsqueda de desaparecidos es un hecho en la actualidad (15).

A nivel europeo la coordinación e intercambio de estos datos también es un hecho entre un número importante de países y está sufriendo un crecimiento exponencial por la inclusión permanente de nuevos países en estos protocolos de cooperación transnacional.

Estados Unidos

En Estados Unidos, Según Mercedes Lojo, el FBI sistematizó el manejo de datos genéticos de uso forense mediante el CombinedDNAIndex System, CODIS (Sistema combinado de indexación de datos de ADN). Más de 175 laboratorios forenses fueron conectados mediante tecnología de avanzada en una red de alta seguridad que permite compartir e intercambiar información. El Servicio Judicial de Información Criminal del

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

FBI administra el sistema, mantiene la red y asegura el cumplimiento de las cláusulas de seguridad.

El CODIS consiste en dos archivos: uno con perfiles de individuos conocidos, condenados por delitos sexuales (en estos momentos se tramita la legislación necesaria para ampliar la base a otros delitos), y otro con perfiles de individuos desconocidos, deducidos de rastros encontrados en escenas de delitos.

Sistemas como el estadounidense o el británico no resultan baratos. Durante los primeros 10 años de funcionamiento del segundo, el gobierno invirtió más de 180 millones de libras esterlinas en las bases de datos genéticos.

En los EEUU, el gobierno federal destinó 40 millones de dólares en 1994 a subsidios para ayudar a los laboratorios estaduales. En 2003 propuso invertir otros 1000 millones de dólares en 5 años. Para muchas tareas, el FBI recurre a laboratorios privados, en especial, para tipificar muestras indubitables. Tales laboratorios aplican procedimientos automáticos aprobados y supervisados por un cuerpo creado ad hoc, el DNA Advisory Board (Consejo Consultivo del ADN)" (16).

Inglaterra

"En Inglaterra y Gales, la entidad oficial que proporciona a la policía servicios del tipo analizado en esta nota es el Forensic Science Service (Servicio de Ciencia Forense), creado en 1995. En sus primeros cinco años de existencia incorporó más de 500.000 perfiles individuales a una base nacional de datos genéticos, que permitieron resolver más de 50.000 casos penales. Al cabo de 10 años de trabajo, la base de datos incluía los perfiles de más de 2.000.000 de individuos. La legislación británica establece el registro de los datos genéticos de autores de todo tipo de delitos, incluidos los menores, como robos y hurtos. Esto aumenta la efectividad del sistema, que ha logrado resolver un 40% de los delitos con autor ignorado en que intervino.

Es fácil notar que en Inglaterra y Gales se ha producido un gran aporte a la Criminalística, al haberse creado un Banco de Datos con material genético, lo cual ha permitido identificar a los autores de varios ilícitos, que normalmente sin el avance tecnológico jamás se hubiese llegado a conocer (17).

España

En una resolución adoptada en junio de 1997, el Consejo de Ministros de la Unión Europea alienta "la creación de bases de datos de ADN nacionales" y los intercambios de resultados de análisis de ADN por estimar que pueden aportar una contribución importante a las investigaciones penales, a condición de que contengan datos procedentes

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

de segmentos no codificantes del ADN, que puede suponerse que no contienen informaciones sobre características hereditarias específicas.

Además, señala que "Incumbe a cada Estado miembro decidir en qué condiciones y por qué delitos los resultados de análisis de ADN pueden almacenarse en una base de datos nacional", precisa la resolución. "Cuando se tomen muestras de ADN cuyos resultados hayan de ser almacenados, deberán darse garantías destinadas a proteger la integridad física de las personas afectadas." Por último, estima que "la creación de una base de datos de ADN europea habrá de considerarse como una segunda etapa, que se cumplirá una vez reunidas las condiciones (técnicas) necesarias para el intercambio de los análisis de ADN"

Se han tomado estas referencias, ya que España es parte de la Unión Europea, y como todo país interesado en mejorar su seguridad delincuencial, ha adoptado las políticas con miras a aportar a la Criminalística con la implementación de la técnica de investigación a través del ADN, la que ha resultado muy beneficiosa para la justicia interna (18).

Argentina

A título ilustrativo, en Argentina, la tecnología del ADN al estudio de la filiación, se utilizó en Marzo de 1992, donde un atentado con explosivos destruyó la Embajada de Israel en Buenos Aires, donde se practicaron exámenes de ADN destinados al reconocimiento de cadáveres y/o restos humanos que no podían ser identificados por la técnica dactiloscópica.

"Refiriéndonos a esta nueva tecnología, no podemos dejar de mencionar el Banco Nacional de Datos Genéticos de familiares de chicos desaparecidos, proyecto impulsado por las Abuelas de Plaza de Mayo, convirtiéndose en el año 1987 en Ley Nro. 23.511 y su reglamentación sancionada en 1989. En el año 2009, el Congreso de la Nación sanciono la Ley 26.548, declarándolo organismo autónomo y autárquico, lográndose recuperar desde su funcionamiento más de 105 nietos apropiados ilegalmente" (19). Ver tabla 2

Tabla 2. Año de creación de la base de datos genéticos.

PAIS	AÑO DE CREACION
Estados Unidos	1994
Inglaterra	1995
España	1997
Argentina	1992
Ecuador	2002

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

¿Qué podemos detectar?

¿Cuál es la probabilidad de que su ADN coincida con el de otra persona? Depende del número de marcadores de ADN (loci) que se analicen. Si un científico forense ha analizado únicamente un marcador, la probabilidad de que los alelos detectados coincidan con los de otra persona sería relativamente elevada (entre 1 en 20 y 1 en 100).

Pero a medida que se examinan más loci, la probabilidad de que dos personas tengan una coincidencia exacta disminuye rápidamente. Es similar a participar en una lotería. Muchas de las personas que compren un boleto coincidirán en un número, pero las probabilidades de que coincidan en todos ellos y ganen la lotería es muy, muy pequeña.

Como en la actualidad los laboratorios de genética forense europeos suelen analizar los STRs de 15 o más loci, la probabilidad de que dos perfiles de ADN coincidan de forma fortuita es minúscula, en torno a 1 en 100 000 000 000 000 000 (o 1 en 100000 billones). Esto significa que el análisis de ADN puede ser un instrumento de gran utilidad en las investigaciones forenses (20).

¿Dónde podemos detectar adn?

El ADN llega a todas partes. Además de los métodos más evidentes de transferencia de ADN, como gotas de sangre o depósitos de semen, también es posible que pequeñas cantidades de ADN se posen en personas, lugares u objetos mediante gotas de saliva expulsadas al hablar, estornudos, células cutáneas en el polvo doméstico o células desprendidas en las superficies que tocamos.

Dada la facilidad con la que puede transmitirse, su ADN puede estar presente en una habitación, aunque no haya entrado en ella. Si se encuentra su ADN en un lugar puede estar allí por varios motivos:

a) Ha visitado el lugar.

b) Ha tocado un objeto que después otra persona transportó a esa ubicación (p.ej., una de sus prendas).

c) Se ha encontrado con una persona, quien justo después tocó algo en el lugar y dejó por accidente el ADN de usted allí (p ej., le dio la mano o tocaron ambos la misma superficie). (21) ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS BASES DE DATOS DE ADN?

Una vez que se ha obtenido el perfil de ADN a partir del material del lugar del delito, el siguiente paso consiste en compararlo con los perfiles de ADN de personas investigadas para encontrar una coincidencia, por ejemplo, con un sospechoso conocido. En muchos casos en los que no se ha identificado a ningún sospechoso, este paso conllevará realizar una búsqueda en una base de datos de ADN.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

La mayoría de los países europeos cuenta con su propia base de datos nacional de ADN. Las circunstancias que determinan a qué personas se le toma ADN y qué perfiles de ADN se pueden conservar en las bases de datos varían muchísimo de un país a otro. En muchos lugares, se pueden tomar muestras en el momento de un arresto, pero los perfiles de ADN se pueden guardar en la base de datos sólo durante un breve periodo de tiempo, a menos que a la persona sea condenada por un delito grave. En otros países, se pueden almacenar perfiles de ADN de personas condenadas por cualquier delito. Las bases de datos nacionales de ADN también incluyen perfiles de ADN recuperados de lugares de delitos, por si se arresta en el futuro a alguien cuyo ADN no figuraba en ese momento en la base de datos. De este modo, los investigadores también pueden vincular delitos que podría haber cometido la misma persona.

Aunque muchas bases de datos nacionales de ADN cuentan con un elevado número de perfiles genéticos, no contienen los perfiles de ADN de todos los habitantes de un país. Esto quiere decir que, aunque se recupere ADN del lugar de un delito, a menos que el ADN del culpable figure ya en la base de datos, no se obtendrá necesariamente una coincidencia (21).

La base de datos nacional de ADN de España

La base de datos nacional de ADN de España se puso en marcha con la aprobación de la Ley Orgánica 10/200715 y posibilita el registro de perfiles de ADN de sospechosos, detenidos e imputados cuando se trate de delitos graves, así como de vestigios biológicos obtenidos en el marco de una investigación criminal y de restos cadavéricos en la identificación de personas desaparecidas. Alberga más de 357.000 perfiles de ADN de personas conocidas, además de en torno a 101.000 perfiles de ADN dubitados, es decir, perfiles que no han sido identificados, hallados en lugares de delitos. La toma biológica de muestras para la práctica de la prueba de ADN y su registro en la base de datos con el consentimiento del imputado/investigado, precisa de la asistencia de un abogado cuando el imputado se encuentra detenido o, en su defecto, de autorización judicial. En todo caso el investigado será informado de los derechos que le asisten respecto a la inclusión de su perfil en la base de datos (22).

En España hay 19 laboratorios acreditados (16 públicos y tres privados) por la Comisión Nacional para el Uso Forense del ADN para la realización de pruebas de ADN en el ámbito forense16. Las instituciones acreditadas para el registro de los perfiles de ADN en la base de datos nacional son: la Comisaría General de Policía Científica y Laboratorios Territoriales (Ministerio del Interior), el Servicio de Criminalística de la Guardia Civil (Ministerio del Interior), el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (Ministerio de Justicia), la Unidad de Policía Científica de la Ertzaintza, la División de Policía Científica de los Mossos de Esquadra y la División de Policía Científica de la Policía Foral de Navarra. El software utilizado por estas instituciones es

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

el sistema CODIS del FBI17, existiendo diversos nodos locales conectados en red al nodo estatal gestionado por la Secretaría de Estado de Seguridad (Ministerio del Interior).

En la actualidad (julio 2018), en el nodo nacional de la base de datos de ADN se han detectado 13.967 coincidencias entre vestigios biológicos y personas sospechosas, detenidas o imputadas de un delito grave. Así mismo, el número de coincidencias detectadas entre perfiles de ADN de vestigios biológicos ha sido de 9.582 en estos diez años de funcionamiento, lo cual ha permitido relacionar diferentes delitos entre sí. Por otro lado, el número de coincidencias con otros 19 países europeos a través de las herramientas de intercambio de perfiles de ADN desarrolladas en el marco del tratado de Prüm18 ha sido de 16.695 entre personas y vestigios biológicos, y de 6.627 coincidencias entre perfiles de ADN de origen desconocido recuperados de vestigios biológicos hallados en escenas de delitos (23).

Aspectos sociales y éticos de las bases de datos de ADN

Mantener una base de datos de ADN forense conlleva unas ventajas evidentes y algunas personas creen que deben contener información de todos los habitantes de un país. Pero otras personas expresan inquietudes sobre la privacidad, la seguridad de los datos y la imparcialidad. Las preguntas sobre qué perfiles de ADN se deben guardar en la base de datos de ADN, durante cuánto tiempo, con qué finalidad y quién debe poder acceder a las bases de datos nacionales de ADN y supervisarlas sigue debatiéndose en numerosos países. Estas preguntas se vuelven más pertinentes a medida que aumenta el interés en compartir información entre las fronteras nacionales (e incluso entre distintos tipos de bases de datos —p. ej., información médica y comercial), porque cada base de datos tiene distintos controles de seguridad, políticas de acceso y periodos de retención.

En 1999, se arrestó a Raymond Easton, un hombre de 49 años de Swindon (Reino Unido) y se le acusó de un robo en Bolton (Reino Unido, a unos 280 kilómetros de distancia), después de que una muestra de ADN del lugar del delito coincidiera con su perfil de ADN almacenado en la base de datos británica. Easton se encontraba en las fases avanzadas de la enfermedad de Parkinson y no podía andar más de diez metros sin ayuda. Su perfil de ADN se había cargado en la base de datos cuatro años antes, tras una disputa doméstica. El perfil de la muestra del lugar del delito coincidía con el perfil de ADN de Easton en seis loci, lo que se consideraba suficiente para obtener una identificación en aquel momento (aunque el número total de STRs necesario desde entonces se ha ampliado hasta los 15 loci, más un marcador de sexo). Las probabilidades de que se obtuviera una coincidencia eran de una en 37 millones. Easton pasó varios meses en prisión preventiva hasta que su abogado persuadió a la policía para analizar más marcadores de ADN, que lo descartaron como sospechoso (24).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Búsqueda familiar

Si los investigadores no pueden relacionar un perfil de ADN del lugar del delito con el de alguien que figure en la base de datos nacional de ADN o un sospechoso que se haya identificado por otros medios, en ocasiones pueden hacer búsquedas de familiares de la persona que depositó el ADN (buscando perfiles de ADN no idénticos pero similares). Esto se basa en el principio de que las personas sin parentesco tienen relativamente pocos alelos en común, mientras que las personas emparentadas tendrán más (por ejemplo, un padre y un hijo compartirán al menos la mitad de los alelos de su perfil, ya que comparten un 50% de su ADN autosómico). Como hemos indicado, tenemos dos copias de ADN en cada locus, porque hemos heredado una copia de cada progenitor. Así que un padre y su hijo siempre comparten uno de los dos dígitos (que representan una repetición STR de la misma longitud) en cada locus.

El ADN no ofrece una simple respuesta de "sí" o "no".

Los genetistas forenses suelen usar 15 o más marcadores genéticos, seleccionados del genoma humano, junto con un indicador del sexo, para generar el perfil de ADN de una persona. Estos marcadores se han elegido porque son extremadamente variables, de modo que si se cuenta con un perfil de ADN completo (con información disponible para los 15 marcadores), las probabilidades de encontrar a otra persona no emparentada con exactamente la misma secuencia de ADN en cada ubicación son ínfimas. Esto quiere decir que el riesgo de que el ADN recuperado del lugar de un delito coincida con el de una persona no emparentada con la verdadera fuente es extremadamente bajo (menos de 1 en mil millones y, con frecuencia, muchas órdenes de magnitud por debajo de esta cifra).

¿Qué grado de certeza?

Se considera que un perfil de ADN "coincide" si todos los alelos del perfil extraído de una mancha del lugar del delito son idénticos a los de la muestra con la que se están comparando (la muestra de referencia). Recuerde que se trata de una coincidencia entre muestras, y no una coincidencia de una muestra con una persona concreta. Es posible que varias personas de la base de datos coincidan con el perfil de ADN del lugar de un delito, a pesar de que ninguno de ellos lo haya depositado allí realmente.

Cálculo en casos complejos

Debido a la complejidad de los cálculos —especialmente cuando se mezclan los ADN de varias personas— los analistas de ADN emplean ahora programas informáticos diseñados a medida. Al igual que en el caso de los métodos físicos de análisis de ADN, estos programas se deben validar para garantizar que se han formulado adecuadamente y que emplean teorías ampliamente aceptadas por la comunidad científica.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

En todo el mundo se utilizan distintos programas de este tipo, pero como estos se basan en distintos enfoques matemáticos y suposiciones sobre los datos, pueden producir distintos valores de razón de verosimilitud. Ha habido casos en los que la acusación ha utilizado un programa y la defensa otro, con lo que se presentaron al tribunal dos respuestas distintas sobre el peso de la prueba de ADN. Normalmente, la diferencia es pequeña, pero hay casos en los que un programa favorece la versión de la acusación y otro favorece a la de la defensa y que por tanto exigen un análisis más detallado.

¿Qué grado de confianza merecen los análisis forenses de ADN?

En los últimos años, la confianza en otras técnicas forenses (distintas al ADN), como el análisis de marcas de mordiscos o la microscopía de cabello, se ha visto dañada por el descubrimiento de que distintos analistas pueden llegar a conclusiones diferentes sobre la misma prueba. Algunas de estas técnicas forenses más antiguas nunca se validaron adecuadamente ni se sometieron a un estricto examen científico antes de incorporarlas al sistema jurídico penal, por lo que conllevan un alto grado de subjetividad.

Idealmente, las técnicas de análisis empleadas en la ciencia forense se deben validar antes de admitirlas en un tribunal. Para que un método se valide, debe contar con un respaldo científico basado en artículos revisados por expertos en publicaciones científicas. Una parte importante de las pruebas es demostrar que, cuando se compara a una persona sin ninguna relación con el perfil de ADN de la mancha del delito, la razón de verosimilitud obtenida se sitúa muy por debajo del valor de 1 y nunca es muy alta. También se debe indicar con claridad cualquier limitación de la prueba (25). Ver tabla 3

Tabla 3. Tipo de muestra para extraer ADN.

PRUEBA	TIPO
ADN	Cabello
ADN	Saliva
ADN	Sangre
ADN	Uñas
ADN	Dientes
ADN	Restos cadavéricos
ADN	Tejidos biológicos

4. Conclusiones

- En Ecuador no se posee un registro de datos genéticos, es decir se carece de aquel registro que permita llegar a identificar mediante el ADN a los autores de delitos, por lo cual se evidencia que se necesita la creación de un registro genético para colaborar con la investigación criminal.
- En el Ecuador, el análisis del ADN reemplazó a la antigua modalidad de probar los hechos de una demanda, estos medios de prueba era la testimonial y la

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

prueba psicosomática, entre los supuesto padre o madre, en los procesos civiles de investigación de la paternidad y maternidad.

- Las inclusiónes de datos genéticos identificativos de las personas implicadas en un hecho delictivo o búsqueda de desaparecidos es un hecho en la actualidad.
- A nivel europeo la coordinación e intercambio de estos datos también es un hecho entre un número importante de países y está sufriendo un crecimiento exponencial por la inclusión permanente de nuevos países en estos protocolos de cooperación transnacional.
- Información sobre el sistema, conocimiento del mecanismo de cotejo e intercambio de datos y puesta en marcha de protocolos de actuación entre los Organismos implicados, son los tres ejes sobre los que se debe de dirigir la actuación de las Instituciones.
- Las aplicaciones forenses del estudio del ADN comprenden: Determinación de identidad de sospechosos en homicidios, violaciones. Confirmación de la veracidad de una evidencia. Identificación de un hecho delictivo como aislado o serial.
- Países desarrollados, como Inglaterra y Estados Unidos, cuentan con archivos sumamente complejos y en donde la tecnología de ADN constituye una herramienta rutinaria de criminalística.

5. Conflictos de interés

Los autores declararon no tener conflictos de interés.

6. Declaración de contribución de los autores

Las autoras mencionadas con anterioridad realizaron el diseño, ejecución y redacción de la presente investigación.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias bibliográficas

1. Blasi Casagran C. Límites del derecho europeo de proteccion de datos en el control de fronteras. UE Rev CIDOB. 2019;111. [Sitio en Internet]. Disponible en: https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147577/1/ProteccionDeDatos_Modulo3_%25 20InclusionDePerfilesGeneticosDeCondenadosEnLaBaseDeDatosDeADN.pdf

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

2. Caruso Fontan V. Base de datos policiales sobre identificadores obtenidos a partir del ADN y derecho a la intimidad genética. Nueva Epoca. 2020;15(1). [Internet].Disponible en: https://revistas.ucm.es/index.php/FORO/article/view/39585

3. Delgado Martin J. Protección de datos personales y prueba en el proceso. La Ley. 2019;9383. [Internet]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6859625

4. Hombreiro L. La base de datos nacional de perfiles genéticos. Regul funcionamiento y Oper. 2019. [Sitio en Internet]. Disponible en: https://www.france24.com/es/américa- latina/20240404-la-creación-de-una-base-genética-de-presos-en-ecuador- genera-divergencias-en-las-instituciones

5. Libano Beristain A. Obtención de perfiles genéticos de condenados con fines de inclusión en la base de datos policial de ADN. Rev Gen del Derecho Procesal. 2019;38(1). [Internet]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5346762

6. Lopez Reyes E. Especial referencia a los perfiles de ADN como método de investigación del delito. La prueba pericial científica. 2020. [Internet]. Disponible en: http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11259/1/G%C3%B3ngora%20Reyes%2C%20E.%20(2023)%20El%20ADN%20como%20medio%20probatorio%20para%20justificar%20los%20delitos%20sexuales..pdf

7. Aitken C. The use of statistics in forensic science. James Robertson, West Sussex. 2019;

8. Almagro Nosete J. Teoría general de la prueba en el Derecho penal. Cons Gen del Pod Judic Madrid. 2020.

9. Alonso A. El ADN en la investigación penal y civil. Rev del Minist Fisc. 2020;6. [Internet]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Oscar-Garcia-57/publication/230554477_Las_bases_de_datos_de_perfiles_de_ADN_como_instrumento_en_la_investigacion_policial/links/5873fffa08ae8fce4924e219/Las-bases-de-datos-de-perfiles-de-ADN-como-instrumento-en-la-investigacion-policial.pdf

10. Alonso Pérez F. La llamada diligencia de reconocimiento fotográfico. La Ley. 2019.

11. Álvarez Cienfuegos J. La protección del derecho a la intimidad de las personas. Madrid CGP. 2021. [Sitio en Internet]. Disponible en:

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

https://agmf.es/az/LA_BASE_DE_DATOS_NACIONAL_DE_PERFILES_GENeTICOS._HOMBREI RO_L.pdf

12. Ammon U. Prueba genética en el mundo laboral. Contribución al debate sobre la necesidad de una regulación en la República Federal de Alemania. Fund BBV. 2020.

13. Andradas J. Uso de la tecnología del ADN en la policía española. La prueba del ADN en Med forense. 2020;201.

14. Aparisi Miralles A. El proyecto genoma Humano: algunas reflexiones sobre sus relaciones con el Derecho. Val Tirant lo Blanch. 2020. [Internet]. Disponible en: https://editorial.tirant.com/es/libro/el-proyecto-genoma-humano-algunas-reflexiones-sobre-sus-relaciones-con-el-derecho-angela-aparisi-miralles-9788480025478

15. Asier Urruela M. Imputabilidad penal y anomalía o alteración psíquica. Fund BBVA. 2021;353. [Internet]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=78195

16. Barcelona J. El secreto policial. Acceso a archivos y registros de la policía. Los ficheros automatizados de las fuerzas y Cuerpos de seguridad. Madrid CGPJ. 2020;157.

17. Beristain A. ¿Ética en la criminología europea? En Actual Penal 24/10. 2021;415. [Internet]. Disponible en: https://revistas.ucp.pt/index.php/direitoejustica/article/view/11084/10713

18. Billing P. American Journal Human Genetic. Discrim as Conseq Genet Test. 2021;476. [Internet]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1684266/

19. Budowle B. CODIS y marcadores polimórficos de tipo STR. Dos instrumentos polimorficos al servicio de la ley. La prueba del ADN en Med Forense. 2020;227.

20. Carracedo A. The situation of forensic DNA analysis in Spain. Forensic Sci Int. 2019;81. [Internet]. Disponible en: https://investigacion.usc.gal/documentos/5d95a2952999525d7e94f4b7?lang=es

21. Carracedo A. Fundamentos para el estudio de los efectos sociales de las investigaciones sobre el genoma humano. La huella genética, Genética Humana. 2021;295.

22. Casabona RC. Derecho y genoma humano. Rev derecho y genoma Hum. 2019.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

[Internet]. Disponible en: https://www.dykinson.com/revistas/revista-de-derecho-y-genoma-humano-genetica-biotecnologia-y-medicina-avanzada/

23. Casallo López J. Aspectos del tratamiento automatizado del código genético. Justicia Md. 2022;283.

24. Cuesta Arzamendi J. Los llamados delitos de manipulación genética en el nuevo Código penal español de 1995. 2020;63. [Internet]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2045241

25. De La Cuesta Arzamendi J. Los llamados delitos de manipulación genética en el nuevo Código penal español de 1995. Rev Derecho y Genoma. 2021. [Internet]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2045241

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 54 – 75, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Presencia de diente rosa postmortem en odontología forense

Presence of postmortem pink tooth in forensic odontology

[1] Alisson Fernanda Lobato Cabrera https://orcid.org/0009-0009-2209-0629
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba, Ecuador.
Maestría en Criminalística y Ciencias Forenses
alissonlobato@hotmail.es

[2] Christian Esteban Rengifo Dávila https://orcid.org/0000-0002-3367-8796
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Riobamba, Ecuador.
Maestría en Criminalística y Ciencias Forenses
christianrengifo@hotmail.com

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 16/10/2024
Revisado: 14/11/2024
Aceptado: 22/12/2024
Publicado:22/01/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3294**

Cítese: Lobato Cabrera, A. F., & Rengifo Dávila, C. E. (2025). Presencia de diente rosa postmortem en odontología forense. Anatomía Digital, 8(1), 76-91. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3294

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Diente rosado, pulpa dental, muerte, necrosis dental.

Resumen

Introducción. La prevalencia del fenómeno de la aparición de dientes rosados, demostrando como un hallazgo tanatológico potencialmente relevante en el proceso forense, caracterizado por presentar un cambio de coloración rojizo debido a la tinción de sangre de su pulpa que se da por la hemoglobina, existentes en las células sanguíneas que inician a desarticular y desarrollan la desoxihemoglobina, presentándose en el organismo con una coloración de rojo a púrpura, específicamente en las piezas dentales después de la muerte. **Objetivo.** Conocer la prevalencia del fenómeno post mortem del diente rosado en odontología forense a causa de muertes no naturales. **Metodología.** Investigación descriptiva de tipo bibliográfico, artículos científicos relacionados al tema de los últimos 5 años. **Resultados y Discusión.** Se ha seleccionado información en relación con el fenómeno del diente rosa, logrando evidenciar los cambios histológicos que sufre la pulpa dental post mortem, identificando los principales factores asociados y la técnica que permite identificar al estudio de este fenómeno, considerándose un elemento importante en el contexto forense. **Conclusión.** No se establece una relación directa entre el diente rosado *postmortem* con las causas de la muerte, ya que científicamente no puede atribuírsele a este fenómeno. **Área de estudio general:** Odontología**. Área de estudio específica:** Odontología forense. **Tipo de estudio:** Revisión bibliográfica.

Keywords:
Pink tooth, dental pulp, death, dental necrosis.

Abstract

Introduction. The prevalence of the phenomenon of the appearance of pink teeth, demonstrating as a potentially relevant thanatological finding in the forensic process, characterized by presenting a reddish color change due to the blood staining of its pulp that is given by hemoglobin, existing in the blood cells that begin to disarticulate and develop deoxyhemoglobin, appearing in the body with a red to purple color, specifically in the teeth after death. **Objective.** To know the prevalence of the post-mortem pink tooth phenomenon in forensic odontology due to unnatural deaths. **Methodology.** Descriptive bibliographic research,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

scientific articles related to the topic from the last 5 years. Results and discussion. Information has been selected in relation to the pink tooth phenomenon, demonstrating the histological changes that the dental pulp undergoes post-mortem, identifying the main associated factors and the technique that allows the study of this phenomenon to be identified, considering it an essential element in the forensic context. **Conclusion.** A direct relationship between the postmortem pink tooth and the cause of death is not established, since scientifically it cannot be attributed to this phenomenon. **General area of study:** Dentistry. **Specific area of study:** Forensic odontology. **Type of study:** Literature review.

1. Introducción

En la presente revisión de la literatura se describe la prevalencia del fenómeno de la aparición de dientes rosados, demostrando como un hallazgo tanatológico potencialmente relevante en la rutina forense (1). Se han identificado según la literatura distintos métodos para la identificación humana y entre ellos la denominada formación del diente rosado o *pink teeth*, que corresponde a un descubrimiento de tanatología, que forma parte de aquellos datos que son registrados llevando a cabo en los procesos de autopsia dental (2, 3, 4).

En su estructura anatómica de una pieza dental, está formada por una porción coronaria o corona, revestida por el tejido más fuerte del organismo humano denominado esmalte dentario, protegiendo a dentina, proporcionada de varias terminaciones nerviosas que desarrollan sensibilidad (5). Presenta una superficie radicular o raíz, cubierta por el cemento dentario, incluida en el alvéolo, esta brindara alojamiento y soporte a la pieza dentaria. A su vez el diente contiene un complejo dentino pulpar donde se encuentra la llamada pulpa dental, con decisivo interés en la identificación humana debido a que contiene ADN (6, 7, 8).

El denominado post mortem *pink teeth*, hace referencia por primera vez en los años de 1829 por Thomas Bella, describiendo la presencia de dientes rosados en víctimas post mortem, en individuos que sufrieron de muerte de ahogamiento y desde 190 años después, sigue existiendo controversia sobre el significado exacto de este hallazgo en el ámbito forense (9, 10, 11).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Según varios autores relatan cuáles son sus principales factores asociados a este fenómeno, aunque la mayoría de los casos existentes son asintomáticos, pero se cree que existe gran variedad de hipótesis para establecer el principal factor que puede produce esta pigmentación, al igual existen varias teorías que se establecido para explicar dicho fenómeno (7).

Este fenómeno se caracteriza por presentar un cambio de coloración rojizo debido a la tinción de sangre de su pulpa por la hemoglobina, presente en células sanguíneas que empiezan a descomponerse y desarrollan la desoxihemoglobina, manifestándose en el cuerpo con una coloración de rojo a púrpura, específicamente en las piezas dentales después de la muerte. Acompañado de varios factores como: El trauma físico como: ahorcamiento, muertes violentas específicas y envenenamiento y ambiente húmedo para el desarrollo de la apariencia rosada (10). El desarrollo de información científica actual, han señalado como una expresión de descomposición cadavérica independientemente de la causa de muerte y descubriendo de manera más eficaz los cadáveres recuperados de ambientes húmedos (12).

La presencia de este fenómeno debe haber trascurrido varios días entre el inicio del evento mortal y el evento de la realización de la autopsia, da una importancia debido a la presencia de los productos sanguíneos, como la ruptura de los eritrocitos para la formación de la coloración de los dientes, con un tamaño aproximado de 7,5 um y los túbulos dentarios trascurrir pasar para llegar a dentina, su tamaño es de 3 um de diámetro (13). Luego de un proceso de vía microscópica a través de la hemólisis, los elementos de las células sanguíneas, como la hemoglobina, están disponibles para ingresar a dentina y finalizar en el aspecto coloreado macroscópico del PTP (4).

Por lo general la apariencia rosada se recalcada más en la región de la unión amelocementaria y con mayor frecuencia en los dientes anteriores como incisivos, caninos y premolares unirradiculares que pueden lograr observarse tanto ante mortem y post mortem (13, 14).

Afecta más jóvenes por sus cambios relacionados con la edad, de la cámara radicular que es menos penetrable por el pigmento responsable de la tinción rosa post mortem (15). Según la literatura científica este fenómeno está asociado en victimas que sufren a menudo estrangulamiento, ahogamiento e intoxicación por monóxido de carbono entre otros factores descritos (16, 17).

El papel de la odontología forense, se ha ido basando en información dental, con altos grados de eficiencia y confiabilidad, lo que se ha dado la posibilidad y una ayuda para estudiar la aparición post mortem del diente rosado, mediante los conocimientos actuales que proponen en rugoscopia, quelioscopia, mordeduras, radiografías dentales, análisis de ADN dental, sin embargo se necesita sintetizar y profundizar

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

investigaciones, para concluir con mayor exactitud su relación con las causas de muerte (6, 10).

Atendiendo a esta problemática como una investigación descriptiva cuyo objetivo principal detalla, conocer la prevalencia del fenómeno post mortem del diente rosado en odontología forense a causa de muertes no naturales, contribuyendo a dichosos profesionales en odontología forense medicina y estudiantes con datos y estadística actualizada que permitirán continuar con futuras investigaciones.

2. Metodología

En la actual investigación realizada se fomentó un estudio de enfoque cualitativo, no siendo experimental, descriptivo y de corte transversal de la literatura científica del área de odontología forense, se empleó una íntegra pesquisa de información científica con datos de eficaz relevancia referente al tema propuesto, adjuntando una gran variedad de fuentes bibliográficas de artículos científicos de alto impacto, desde los últimos cinco años de investigación hasta la actualidad de la gran variedad de bases de datos que presenta la literatura científica.

Se empleó como estrategia de investigación un estudio bibliográfico de la literatura científica a través de las bases que existen como: *PubMed, SciELO, Medigraphic Dialnet, Redalyc, Latindex y ResearchGate*, analizados de manera sistemática. La selección de cada uno de estos artículos para el presente estudio debe cumplir con los prerrequisitos de criterios de inclusión y exclusión, a su vez usando varios booleanos como: “AND, OR, NOT”, para conjugar dichos términos Mesh y No Mesh realizando una búsqueda en la gran variedad de títulos y abstracts de los estudios realizados y planteados en artículos para así optimizar la sistematización del estudio. (Ver tabla 1)

2.1. Criterios de selección de artículo o libros

Criterios de inclusión

- Se tomó en cuenta artículos científicos de revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, estudios descriptivos más relevantes sobre presencia de diente rosa post mortem en odontología forense.
- Se investigaron artículos científicos con información relevante direccionada presencia de diente rosa post mortem en odontología forense.
- Artículos científicos en idioma inglés y español.
- Artículos científicos completos y gratuitos.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Criterios de exclusión

- Artículos científicos publicados hace más de 5 años.
- Artículos científicos que no presentan textos completos en las bases digitales.
- Artículos con estudios basados en experimentación animal.
- Artículos de bases científicas con información no relevante el tema de investigación

Tabla 1

Estrategias de búsqueda

Fuente	Ecuación de búsqueda
PubMed	Teeth Pink Pink tooth Postmortem tooth pink Pink Tooth postmortem Pink Teeth postmortem
Scopus	Forensic Dentistry Tooth Pink Thanatology Pink Teeth Phenomenon Tooth Pink Postmortem Teeth Pink Phenomenon Pink Teeh
Scielo	Forensic Dentistry Tooth Pink Thanatology Teeth Pink
Lilacs	Teeth Pink Tooth Pink Teeth Pink Postmortem Pink Tooth Postmortem
Web of the Science	Forensic Dentistry Postmortem Pink Tooth Phenomenon Tooth Pink Teeth Pink Phenomenon Tooth Tooth Pink

2.2. Población de estudio

Se realizó en el presente estudio, búsquedas analizando los diferentes datos que establecen las bases de datos científicos propuesta por la literatura como: *Web of the*

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Science , *Scopus*, *Pubmed*, *Scielo*, *Lilacs*, de los últimos 5 años del 2019 – 2024, por medio de selección de los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo un total de 27 artículos con la información necesaria para la realización de la investigación. (Ver tabla 1)

3. Resultados y discusión

A través de la investigación de la literatura científica se ha seleccionado información en relación con el fenómeno del diente rosa, logrando evidenciar los cambios histológicos que sufre la pulpa dental post mortem, identificando los principales factores asociados y la técnica que permite identificar al estudio de este fenómeno, considerándose un elemento importante en el contexto forense que puede evidenciarse ante mortem y post mortem.

En los aspectos histológico varios autores interpretan en un estudio de observación y análisis en un hallazgo de dientes que presentan punta radicular incompleta, mostrando una capa de odontoblastos en disposición imperfecta de leve a severa con pérdida vacuolar, cerca del cuerno pulpar, presentando una expansión, llenado y congestión de sus vasos sanguíneos de la pulpa (7, 14, 18, 19).

Por otro lado, autores relatan en un ápice radicular completo, el desarrollo de sangrado marcado y los glóbulos rojos invaden los túbulos dentinarios (20).

Autores como Bhuyan et al. (16), manifiestan en un estudio un proceso de extirpación de la pulpa dental en un Intervalo Post Mortem (PMI) de 24 h demostrando un tejido pulpar de una coloración rosado y de una consistencia blanda a firme. A nivel histológico se visualizó la presencia de un tejido conectivo fibroso homogéneo con vacuolaciones pequeñas y escasas. Su estroma era demasiado celular y consistía en fibroblastos robustos con núcleos fusiformes basófilos que contenían cromatina homogénea, así mismo se descubrieron variedad de células de defensa con núcleos profundamente basófilos, una capa odontoblástica intacta con numerosos odontoblastos y vasos sanguíneos revestidos de endotelio (16).

De igual forma se analizó un tejido pulpar con 48 h en un Intervalo Post Mortem (PMI). Histológicamente demostraron numerosas vacuolaciones diminutas en el estroma de un tejido conectivo laxo homogéneamente, sin ningún carácter de degeneración de la matriz intercelular. También se visualizaron diversos fibroblastos con núcleos basófilos, deficiencia de vasos sanguíneos revestidos de endotelio que tenían escasos glóbulos rojos ingurgitados y excesivas células de defensa diseminadas con núcleos basófilos, con su capa odontoblástica intacta y se veía en la periferia (4, 16).

En 72 h en un Intervalo Post Mortem (PMI), el tejido pulpar se presentó de una coloración rosa pálido de consistencia gelatinosa. Histológicamente se observó que la

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

mitad del tejido conectivo mostró degeneración, una celularidad escasa que tenía pocos fibroblastos que mostraban signos de cariorrexis, su capa odontoblástica intacta, vasos sanguíneos mostraron degeneración de células endoteliales con restos de glóbulos rojos degenerados (16, 21).

En un mes de Intervalo Post Mortem (PMI), mostraron un tejido pulpar deshidratado en forma de filamento, una reducción sustancial de fibroblastos acompañado del núcleo basófilo de cariorrexis ligeramente teñido, también se visualizó escasas células de defensa con núcleo basófilo ligeramente teñido y vasos sanguíneos no eran perceptibles (16).

A partir de los 3 meses en un Intervalo Post Mortem (PMI), se visualizó la presencia de un tejido pulpar seco, blanquecino y con forma de filamento. En su campo histológico mostraron grandes áreas de vacuolaciones que llenaban alrededor de la Matriz Extracelular (MEC), quedando hebras delgadas en la periferia, mostraron exceso de fibroblastos con núcleos ligeramente basófilos que revelaban signos de picnosis sus células de defensa fueron insignificantes y la capa odontoblástica se observó que estaban en algunas áreas de la periferia (16).

En los 6 meses en un Intervalo Post Mortem (PMI), mostraron que la pulpa se comprimió a una apariencia de estructura delgada, disecada y deshilachada, casi igual a un filamento, minoría de filamentos, deficiencia de células de defensa y de vasos sanguíneos, restos nucleares esparcidos y una capa odontoblástica en diferentes áreas (16).

A partir de 1 año y 2 años en un Intervalo post mortem (PMI), la pulpa presenta hebras periféricas y vetas delgadas de colágeno, también se visualiza minoría de restos nucleares, y no éxito evidencia de ningún contenido celular, vasos sanguíneos ni células de defensa (16).

Según lo descrito en la literatura por la intervención de varios autores se deduce los principales factores asociados al fenómeno post mortem del diente rosado, aunque la mayoría de los casos existentes son asintomáticos, pero se cree que puede ser causada por una variedad de factores al igual existen varias teorías para explicar el fenómeno (5, 7, 19).

Dichas teorías existentes mencionan que la coloración rosa se debe a formación de sangre en el interior del diente, causado por varios factores como un trauma dental, infección o una enfermedad sistémica que afecta la coagulación sanguínea, como la hemofilia. En otra teoría mencionan que la coloración rosa se forma por la acumulación de una sustancia llamada porfirina en el esmalte y en la dentina (10, 18, 20, 22, 23).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

En diversos estudios de casos, se han mostrado de forma múltiple el desarrollo de este fenómeno en cadáveres durante la necropsia, dicho fenómeno los pigmentos con la aparición del diente rosa son por: hemosiderinas, porfirinas, y propio de la hemoglobina siendo los responsables de la pigmentación que se produce después de la muerte (24, 25).

Por otra parte, las causas pueden ser diversas incluyendo factores genéticos como adquiridos entre las causas más comunes están:

- Amelogénesis imperfecta: Es una patología genética anormal que afecta al desarrollo del esmalte y dental y causa una coloración rosa en los dientes.
- Uso de medicamentos como: Los antibióticos (como las tetraciclinas) y antihistamínicos, que pueden producir la coloración rosa-grisácea en las piezas dentales (21).
- Hemocromatosis: Enfermedad de sobrecarga de hierro en el cuerpo, siendo participe en la afectación de la tonalidad natural de los dientes y causar una coloración rosa (21).
- Asfixia Mecánica y por sumersión, principalmente en ambientes húmedos, condiciones de congelación, y de posición anatómica de cubito ventral (sumersión) y calor excesivo (21).
- Procedimientos dentales como: Las endodoncias afectan en la coloración rosa en los dientes (21).
- Casos de Traumatismo en Órganos Dentales: Se da esta causa por la ruptura de los vasos de la pulpa después de sufrir un traumatismo y la sangre se propagará en los túbulos dentinarios, formando en la pieza dentales una coloración rosa oscuro que se vuelve rosa-marrón unos días más tarde (18, 21).

Por lo contrario, se han descrito específicamente en los hallazgos forenses de este fenómeno, presentando resultados de una inhibición de la hemoglobina y los productos de degradación en los túbulos dentinarios. Por lo tanto, la hemoglobina puede provenir de eritrocitos intravasculares o de eritrocitos extravasados en hemorragias, para dicho fenómeno del diente color rosa, esta puede suceder luego de la ruptura de las paredes celulares de los eritrocitos (hemólisis), para autorizar los productos de la hemoglobina y la descomposición como las porfirinas se filtren en la dentina, generando dicha coloración (4, 5, 20, 23).

Presentándose con mayor frecuencia, la coloración rosa en dientes anteriores maxilares y mandibulares, especialmente en dientes anteriores maxilares (9).

En relación con la edad según las investigaciones planteadas por autores, con mayor frecuencia en víctimas jóvenes, ya que los túbulos dentinarios en comparación a los adultos son más pequeños y el volumen de la cámara pulpar disminuye con la

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

deposición de dentina secundaria a lo largo del trascurso de la vida y hay menor sangre disponible en la pulpa para el desarrollo de la coloración rojiza (4, 15).

A si mismo varios intérpretes de la investigación, han dado los mejores resultados para identificar las técnicas que permitan al estudio de este fenómeno, dando a conocer que es un fenómeno tanatológico caracterizada por hallarse una coloración rosa, rojiza y puede llegar a ser púrpura del tejido pulpar (2, 18, 15, 26).

Existen diversas técnicas que manifiestan, para el estudio de experimentación como:

- En la microscopía electrónica de microanálisis y barrido de rayos X con sonda electrónica, dando como resultado que los dientes con túbulos dentinarios menos compactos y más grandes podían teñirse de rosa fácilmente (14).
- Autores sugieren que las técnicas de racemización otorgan la estimación de la edad de las piezas dentales rosas, así mismo utilizando los mismos métodos para los dientes de color normal (27).
- El proceso de obtención de imágenes en tecnología digital ayudar a encontrar el signo importante de un artefacto que se puede utilizar para conectar o sintetizar las condiciones existentes (16).
- Demostraron en varios estudios que el método de azul de Prusia de Perl, los túbulos dentinarios de las piezas dentales de color rosado más representativos mostraron una tinción negativa de hemosiderina, mientras tanto con el método de bencidina de Pickworth dio una tinción positiva de hemoglobina (17).
- Otras investigaciones mencionan, que mediante estudios de enfoque isoeléctrico y de Espectro se evidencia la aprecien de hemoglobina y aquellos productos de degradación en las piezas dentales en las que son depositados en la dentina mediante los túbulos dentarios, así también la elevada cantidad de la hemoglobina en los casos que el componente fisiopatológico de muerte forme una elevada presión venosa a nivel facial (13, 26).

4. Conclusiones

- Mediante la investigación establecida se puede concretar a nivel de estudio histológico una degradación progresiva a nivel de la matriz pulpar, con elevada vacuolaciones y una reducción celularidad a medida que va avanzado el intervalo de tiempo post mortem, al igual se ha visualizado presencia de colonias bacterianas grampositivas en todos los grupos de estudios desarrollados.
- Los cambios en las piezas dentales como la coloración después de la muerte pueden otorgar pistas en el desarrollo de identificación forense. Los diferentes factores que presentan hacen que el odontólogo forense sea más cauteloso ya que estos estudios han descrito, que no existen correlaciones específicas entre el

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

estado de los dientes rosados post mortem y la causa de la muerte. El principal factor de los dientes rosados se determina generalmente con asfixia y es posiblemente que ocurra a la extravasación de sangre debido a la elevada presión venosa por traumatismo, esto quiere decir que la coloración rosada que se allá en las piezas dentales rosados, se desarrolla específicamente a la entrada de productos de hemoglobina y sus derivados en los túbulos dentinarios, observándose con mayor frecuencia en cadáveres de adultos jóvenes, en piezas dentales anteriores.

- Una de las mejores técnicas de estudio se dio a conocer en la investigación, es estudios mediante de enfoque isoeléctrico y de espectro llevando la evidencia de estudio de hemoglobina y de los productos de degradación en las piezas dentales que almacenan dentina por medio de los túbulos dentarios.

5. Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

Alisson Fernanda Lobato Cabrera: Conceptualización de la investigación; diseño del estudio; recolección y análisis de datos; redacción y revisión crítica del manuscrito; interpretación de los resultados; coordinación del equipo de trabajo; validación y verificación de fuentes bibliográficas.

Christian Esteban Rengifo Dávila: Conceptualización de la investigación; diseño del estudio; búsqueda y revisión de literatura; análisis y síntesis de datos; redacción del manuscrito; elaboración de figuras y tablas; interpretación de los resultados; revisión y edición final del manuscrito.

Ambos autores contribuyeron de manera equitativa a la elaboración del artículo, garantizando la integridad y precisión de la investigación presentada.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias Bibliográficas

1. Peña JA, Bustos Saldaña R, Verdín O. Cadaveric phenomena and postmortem interval. International Gazette of Forensic Sciences [Internet].2019 [citado 05 de septiembre 2024]; (31): 10-37. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6906851

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

2. Franco A, de Oliveira MN, Gomes-Lima LK, Pereira-de-Oliveira VHF, Franco RPA, Blumenberg C, Silva RF, da Silva RHA, Makeeva I, Santos-Filho PCF, Paranhos LR. Case-specific characteristics of pink teeth in dental autopsies – a systematic review. Journal of Forensic and Legal Medicine [Internet]. 2019 [citado 06 de septiembre 2024]; 68:101869. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31557628/

3. Regalado-Barrera JD, Hernández-Salas C, Murillo-López E, Reyes-Moreno DC, Cano-Sánchez D, Rosales-González H. Etiology of pink tooth: a curious postmortem phenomenon. Contexto Odontológico [Internet]. 2023 [citado 06 de septiembre 2024];13(25):23-28. Disponible en: https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/contextoodontologico/article/download/2568/2088/

4. Brites AN, Rezende Machado AL, Franco A, Alves da Silva RH. Revisiting autopsies of death by mechanical asphyxia in the search for post-mortem pink teeth. The Journal of forensic odonto-stomatology [Internet]. 2020 [citado 15 de septiembre 2024]; *38*(1): 34–38. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32420911/

5. Machado Mendoza D, Pérez Pérez V. Are "Pink Teeth" relevant to current forensics? Revista Cubana de Estomatología [Internet]. 2022 [citado 04 septiembre 2024]; 59(2): 2-14. Disponible en: https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/rt/printerFriendly/3743/2038

6. De la Garza Kalife RM, Rodríguez Mandujano AN, García González FG. The Importance of forensic odontology in the identification of individuals. Literature review. Revista Mexicana de Estomatología [Internet]. 2019 [citado 04 septiembre 2024]; 6(1): 59-63. Disponible en: https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/rt/printerFriendly/270/497

7. Ramos Aguilar VB. Forensic dentistry and its application in criminalistics. Visión Criminológica-Criminalística [Internet]. 2019 [citado 04 de agosto 2024]; 10(6):44-49. Disponible en: https://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1904/Articulo10_odontologia-forense.pdf

8. Ramírez Tapia VL, Almeida Riofrio KG, Cáceres Manzano VP, Lucena de Ustáriz ME. Selection criteria for dental pieces for DNA extraction bibliographical review. Anatomía Digital [Internet]. 2024 [cited 2024 septiembre 29]; 7(2.2): 23-28. Available from:

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/view/3052

9. Sakurada K. Effects on oral tissues of asphyxiation caused by cervical compression: the pink teeth phenomenon in Kato's studies (1941). Legal Medicine [Internet]. 2023 [citado 05 de septiembre 2024]; 64: 102284.Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37356418/

10. Palmeiri JE, Diribarne CM. Dientes rosas estallido del paquete vásculonervioso en la cámara pulpar dental. Revista Skopein-Criminalística y Ciencias Forenses [Internet]. 2015 [citado 11 de septiembre 2024]; 7:1-12.Disponible en: https://skopein.org/ojs/index.php/1/article/view/50

11. Briem Stamm AD, Palmieri JE. Pink tooth postmortem and forensic odontology: expert case report. Revista Skopein-Criminalística y Ciencias Forenses.[Internet]. 2015 [citado 09 de septiembre 2024]; 10:31-41. Disponible en. https://skopein.org/ojs/index.php/1/article/view/73

12. Carrasco Tierra JT, Fuentes Saez VF, Moyón Llamuca JP, Pusay Pomatoca DV. Forensic entomology is an important tool for solving criminal cases. Anatomía Digital [Internet]. 2024 [cited 2024 sept. 15]; 7(2.2):100-111. Available from: https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/view/3057

13. Villalobos León Kennette, Fernández Chaves José Manuel. Fenómeno de diente rosado en asfixia por sumersión. Medicina Legal de Costa Rica [Internet]. 2016 [cited 2024 sept. 15]; 33(2): 133-137. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000200133&lng=en.

14. Mejía Dueñas CA, Díaz R, Matamoros M, Villanueva SJ. Utilización de signos inespecíficos en el diagnóstico de asfixia por sumersión. Caso y Revisión Bibliográfica. Revista de Ciencias Forenses de Honduras [Internet]. 2018 [citado 15 sept. 2024]; 4(1): 17-22. Disponible en: https://www.camjol.info/index.php/RCFH/article/view/8705

15. Nigam H. Pink Tooth Phenomenon - A mystery in forensic science. Acta Scientific Clinical Case Reports [Internet] 2021 [citado 31 de agosto 2024]; 2(4): 21-22 Disponible en: http://www.actascientific.com/submission.php

16. Bhuyan L, Behura SS, Dash KC, Mishra P, Mahapatra N, Panda A. Characterization of histomorphological and microbiological changes in tooth pulp to assess post-mortem interval: an observational study. Egyptian Journal of

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Forensic Sciences [Internet]. 2020 [citado 10 de septiembre 2024]; 19. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s41935-020-00193-4

17. Mittal P, Karagwal P, Gupta D. Pink teeth phenomenon and asphyxia: a reassessment and update. Journal of Forensic Research [Internet]. 2021 [citado 10 de septiembre 2024];12(1): 1-10. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/348928805_Pink_Teeth_Phenomenon_and_Asphyxia_A_Reassessment_and_Update

18. Canella Danini Alan, Gómez Flores Manuel Adolfo. Presencia de diente rosado postmórtem en asfixia mecánica y herida por proyectil de arma de fuego. Estudios Forenses, Revista Electrónica del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses [Internet]. 2020 [citado 01 de septiembre 2024]; 1. Disponible en: https://cienciasforenses.jalisco.gob.mx

19. Lucas Benítez LG, Vallejo González PS, Aguilar Mejía MN, Salazar Yépez MA. Estimated date of biological age applying forensic odontology in human. Anatomía Digital [Internet]. 2024 [cited 2024 sept. 15]; 7(2.2): 173-189. Available from: https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/view/3064

20. Minegishi S, Saitoh H, Utsuno H, Ohta J, Namiki S, Toya M, Sumi N, Sakurada K. Association of cadaveric factors with the degree and region of discoloration on pink teeth: an approach to serial cases. Applied Sciences [Internet]. 2022 [citado 11 de septiembre 2024]; 12(9): 4242. https://doi.org/10.3390/app12094242

21. Carrasco PA, Brizuela CI, Rodriguez IA, Muñoz S, Godoy ME, Inostroza C. Histological transformations of the dental pulp as possible indicator of postmortem interval: a pilot study. Forensic Science International [Internet]. 2017 [citado 08 de septiembre 2024]; 279: 251-257. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28934683/

22. Mittal Pawan. Post mortem pink teeth and pseudo pink nails in case of suicidal hanging. Pathology and Laboratory Medicine [Internet]. 2021 [citado 02 de septiembre 2024]; 5(1):1-5. Disponible en: https://www.sciencepublishinggroup.com/article/10.11648/10053566

23. Franco A, Santos Carvalho Mendes SD, Fortes Picoli F, Rodrigues LG, Ferreira Silva R. Forensic thanatology and the pink tooth phenomenon: from the lack of relation with the cause of death to potential evidence of cadaveric decomposition in dental autopsies-Case Series. Forensic Science International [Internet]. 2018 [citado 18 de agosto 2024]; 291:e8-e12. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30193746/

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

24. Bugelli V, Campobasso CP, Angelino A, Gualco B, Pinchi V, Focardi M. Postmortem otorrhagia in positional asphyxia. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology [Internet]. 2020 [citado 04 de septiembre 2024]; 41(3): 217-219. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32452862/

25. Valenzuela Garach A. La odontología en la identificación de sucesos con víctimas múltiples. Revista Española de Medicina Legal [Internet]. 2023 [citado 28 de agosto 2024]; 49(2): 47-54. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9186227

26. Orozco Orozco CN, González Pazmiño DL, Daqui Sanaguano JE, Ruiz Fiallos DM. Pink tooth phenomenon in forensic medicine and odontology. Anatomía Digital [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov. 28]; 7(2.2): 91-99. Available from: https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/view/3056

27. Hartomo BT, Adrianto AWD, Auerkari EI. Pink teeth as postmortem indicator: A literature review [3rd Biomedical Engineering"s Recent Progress in Biomaterials, Drugs Development, and Medical Devices: Proceedings of the International Symposium of Biomedical Engineering, ISBE 2018]. American Institute of Physics Inc [Internet]. 2019 [citado 07 de septiembre 2024]; 2092: 92-243. Disponible en: https://scholar.ui.ac.id/en/publications/pink-teeth-as-post-mortem-indicator-a-literature-review

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 76 – 91, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Parto humanizado intercultural en Ecuador

Intercultural humanized birth in Ecuador

[1] Enma Verónica Quinatoa Chimborazo https://orcid.org/0009-0004-2202-7973
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Guaranda, Ecuador.
Maestría en Salud Pública
enma.quinatoa@ueb.edu.ec

[2] María Humbelina Olalla García https://orcid.org/0000-0002-8358-9273
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Guaranda, Ecuador.
molalla@ueb.ec

[3] Maika Koya Quinatoa Tamami https://orcid.org/0009-0004-6685-9456
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Guaranda, Ecuador.
Maestría en Salud Pública
maika.quinatoa@ueb.edu.ec

[4] Mayely Adamari Quinatoa Tamami https://orcid.org/0009-0002-2899-3123
Universidad Técnica de Babahoyo (UTB), Babahoyo, Ecuador.
mquinatoa@fcjse.utb.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 16/11/2024
Revisado: 14/12/2024
Aceptado: 09/01/2025
Publicado:05/02/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3301**

Cítese: Quinatoa Chimborazo, E. V., Olalla García, M. H., Quinatoa Tamami, M. K., & Quinatoa Tamami, M. A. (2025). Parto humanizado intercultural en Ecuador . Anatomía Digital, 8(1), 92-110. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3301

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Parto humaniza, alumbramiento, políticas públicas, parto cultural.

Resumen

Introducción. El parto humanizado en Ecuador se enfoca en respetar las prácticas culturales de las diversas comunidades, garantizando el derecho de las mujeres a decidir cómo vivir su proceso de parto, integrando sus costumbres y creencias dentro del sistema de salud Pública. **Objetivo.** Describir la práctica del parto humanizado intercultural en el sistema de salud en el Ecuador en los últimos años. **Metodología.** Investigación de tipo sistemático cualitativo descriptivo basada en la revisión detallada utilizando el método PRISMA, de estudios obtenidos de las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, Google Académico, Scielo, entre otros, incluyendo estudios publicados en español y portugués realizados en el Ecuador. **Resultados.** Los resultados se organizan en 2 ejes principales (1) Acceso a prácticas culturales misma que se enfocó en analizar prácticas culturales más frecuentes utilizadas en el sistema de salud, (2) Efectos y experiencias en la salud materno y neonatal lo cual se enfocó en la seguridad que tiene la madre al elegir como llevar su proceso de parto. **Conclusión.** Los hallazgos subrayan la importancia de fortalecer la decisión del parto en libre posición respetando sus creencias y costumbres. **Área de estudio general:** Medicina. **Área de estudio específica:** Gineco-Obstetricia. **Tipo de estudio:** Revisión Bibliográfica.

Keywords:
Humanizing delivery, parturition, public policies, cultural birth.

Abstract

Introduction. Humanized childbirth in Ecuador focuses on respecting the cultural practices of diverse communities, guaranteeing the right of women to decide how to experience their childbirth process, integrating their customs and beliefs onto public health system. **Objective.** To describe the practice of intercultural humanized birth in the health system in Ecuador in recent years. **Methodology.** Descriptive qualitative systematic research based on a detailed review using the PRISMA method, of studies obtained from the following databases: Pub Med, Scopus, Google Academic, Scielo, among others, including studies published in Spanish and Portuguese conducted Ecuador. **Results.** The results are organized into two main axes (1) Access to cultural practices, which focus on analyzing the most frequent cultural practices used in the health

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

system, (2) Effects and experiences on maternal and neonatal health, which focused on the security that the mother has when choosing how to carry out her birthing process. **Conclusion.** The findings underline the importance of strengthening the decision to give birth in free position while respecting their beliefs and customs. **General Area of Study:** Medicine. **Specific area of study:** Gineco-Obstetricia. **Type of study:** Bibliography Review.

1. Introducción

El parto humanizado es aquel que se lleva a cabo con la autonomía y decisión de la mujer donde se respetan sus valores y creencias, sin prisa, sin restricciones y sin la aplicación de procedimientos innecesarios, definición según El Movimiento Nacional por la salud Sexual y reproductiva de Colombia, Por otro lado Autores como Damas et al hace referencia que la maternidad es uno de los sucesos más importantes en la vida de cada mujer, cada etapa influye en aspectos biológicos, emocionales y psicológicos, además en el contexto cultural se manifiestan innumerables acontecimientos según sus propias tradiciones, creencias, rituales alrededor del parto y la maternidad constituyendo uno de los hechos más trascendentales en la vida social, reproductiva de las madres y su familia (1)

La OMS destaca que la "experiencia de la atención" es clave para asegurar una atención de calidad en el trabajo de parto, así lograr mejores resultados centrados en la mujer mediante un parto seguro, tanto clínico como psicológico, con apoyo emocional de un acompañante y de un equipo de salud competente y amable, con la participación en la toma de decisiones aun si se necesitan intervenciones médicas (2).

El "parto culturalmente apropiado" se llevó a cabo dentro de la propuesta llamada "Humanización y Adecuación Cultural de la atención del parto (HACAP)" del Ministerio de Salud Pública del Ecuador que para su implementación poseen normas y procedimientos. Donde se establece que, las salas de parto de los centros sanitarios tipo C y Hospitales Básicos deberán estar preparados para el cuidado del parto normal de bajo riesgo en libre posición, con relevancia intercultural, además, cualquier centro de salud de Primer Nivel de Atención y de Segundo Nivel dispondrá del 100% de mobiliario, equipo, instrumentos, insumos, medicamentos para su atención MSP (3).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Según Cobo el parto humanizado con enfoque intercultural asegura el respeto de los derechos fundamentales reproductivos y sexuales de la gestante y la familia reduciendo complicaciones maternas y neonatales donde el estado cumple un papel primordial en la construcción y promulgación de leyes, normas, referidas a la humanización y respeto en la atención del parto dentro de la institución (4).

Estudios como la de Torres señala que en Ecuador se relaciona directamente con dos planes de desarrollo nacional como es el caso de Plan Nacional de Reducción Acelerada de la Mortalidad Materna-Neonata y el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), bajo este contexto el Ministerio de Salud Pública del Ecuador incorpora el Modelo de Atención del parto humanizado intercultural que se sustenta sobre las siguientes bases fundamentales: Respeto a la diversidad cultural y lingüística, Enfoque centrado en la mujer y la familia, Atención integral continua durante el embarazo, parto y postparto, Uso adecuado de las tecnologías apropiadas y respetuosas con la cultura, Participación activa de la mujer y su familia en la toma de decisiones, promoviendo la complementariedad (5)

Por lo antes mencionado esta revisión nos permite conocer y analizar la aplicación del Parto humanizado intercultural en el Sistema de Salud del Ecuador ya que se considera un eje estratégico en la reducción de la muerte materna, Para ello se planteó el siguiente objetivo describir sistemáticamente la práctica del parto humanizado intercultural en el sistema de salud del Ecuador en los últimos años, donde abordaremos 2 ejes específicos Primero identificar el acceso a las prácticas culturales, segundo sus efectos y experiencias en la salud materna- neonatal.

2. Metodología

Se realiza una investigación que se basa en un diseño no experimental, de tipo descriptivo y analítico, con un nivel cualitativo, modalidad revisión sistemática de la información de los trabajos recuperados; Por ello se planteó como pregunta guía ¿Cuáles son las prácticas culturales aplicadas en la atención del parto humanizado intercultural, sus efectos y experiencias en la salud materna- neonatal de las comunidades indígenas y afroecuatorianas en relación con el parto convencional? Posterior a esto usa la estrategia PICO, donde P:es las mujeres indígenas y afroecuatorianas, I: Prácticas culturales aplicadas en la atención del parto humanizado intercultural, C: Parto convencional, O: Efecto y experiencias en la salud materna- neonatal.

Respecto a la fuente de obtención de los datos se realizó mediante consulta directa y acceso vía internet de las siguientes bases de datos relacionadas con el área de las ciencias de la salud: PudMed, Scopus, Cochrane Library, Web of Science, documento oficial de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Ministerio de Salud Pública (MSP). Para evitar posibles duplicidades no se tuvieron en cuenta las comunicaciones a congresos, aun sean de importancia para la comunidad investigadora puesto que favorece a una rápida

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

comunicación y difusión de la investigación. Para definir los términos de la búsqueda se apoyó en el uso de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) o en terminología MESH, se utilizó palabras clave como: parto humanizado, Alumbramiento, Políticas Públicas, Parto cultural.

En el proceso de investigación como primera fase se determinó el tema a investigar misma que se elige posterior a la catedra impartida sobre interculturalidad y salud comunitaria.

Como segunda fase luego de emplear criterios de búsqueda de información sobre el parto humanizado intercultural en Ecuador se obtuvieron un total de 25 artículos en diferentes bases de datos con los que se elaboró una matriz de fuentes científicas misma que contiene 7 ítems: título, país, tipo (artículo, tesis, libro etc.), campo especifico, resumen, contribución al artículo a investigar por último el enlace.

En la tercera fase se procedió a la lectura y análisis de los 25 artículos que fueron depurados donde se aplicó criterios de inclusión y exclusión, para la selección de los artículos a investigar se tomó en cuenta los que cumplieron los siguientes criterios: estudios que abordan el tema objetivo parto humanizado intercultural, estudios que evalúen los efectos y experiencias de la salud materna y neonatal, estudios publicados en español y portugués, estudios realizados en Ecuador, estudios durante el periodo 2019-2024. Se excluyeron aquellos artículos que no se disponía en texto completo, los que no tiene relación con la intervención o con el resultado. Posterior a ello fue posible seleccionar 10 artículos para su revisión y análisis.

3. Resultados

La revisión sistemática de la literatura sobre parto humanizado intercultural en Ecuador reveló resultados interesantes que contribuyen a nuestra comprensión sobre las prácticas culturales aplicadas durante el proceso de parto en los establecimientos de salud, en total se incluyeron 10 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y que proporcionaron datos sobre el acceso a las prácticas culturales y sus efectos en la salud materna – neonatal, como se muestra en la figura 1.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

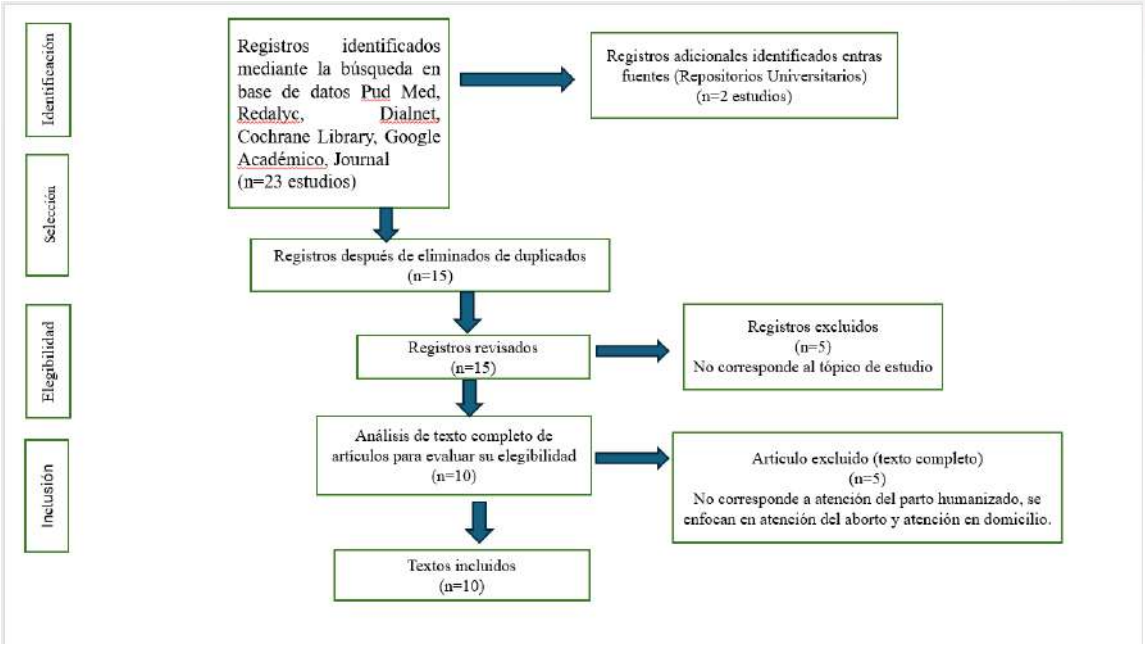

Figura 1. *Fuente de Selección de información*

Los resultados de esta revisión sistemática tienen importantes implicaciones prácticas para el profesional médico, y las pacientes. Los hallazgos sugieren que la implementación de las diferentes experiencias culturales durante el parto contribuye como una estrategia efectiva para mejorar la calidad de atención y disminución de complicaciones en la atención Ginecológica. Sin embargo, es importante tener en cuenta que ciertas prácticas como la posición y bebidas herbarias se deben aplicarse en embarazos sin riesgos, o de bajo riesgos.

Para realizar el análisis de los resultados se ha elaborado la tabla 1 donde se destacan los estudios más relevantes en base a los datos obtenidos en la investigación.

Tabla 1. *Análisis de los artículos seleccionados en los años 2019-2024*

Artículo	Autor	Muestra	Metodología	Resultados
Parto humanizado con pertinencia intercultural: Una experiencia en Ecuador	Crespo et al. (6)	100 mujeres embarazadas	Es un estudio cualitativo	Mejora en la satisfacción de las mujeres con su experiencia de parto.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Tabla 1. *Análisis de los artículos seleccionados en los años 2019-2024 (continuación)*

Artículo	Autor	Muestra	Metodología	Resultados
Relación entre la atención del parto con pertinencia cultural y la satisfacción de las pacientes maternas del Hospital Básico Sucúa	Freire et al. (7)	119 mujeres atendidas en el Hospital entre octubre y diciembre del 2023	Enfoque cuantitativo correlacional y transversal; Datos recolectados de registros clínicos y encuestas.	La pertinencia cultural en la atención del parto mejora la satisfacción de las pacientes contribuyendo a un bienestar emocional. Se identificaron prácticas como el respeto a posiciones verticales, el acompañamiento por familiares o parteras tradicionales como esenciales para la satisfacción de las mujeres.
Posición libre parto en la humanización del parto en el Ecuador	Laica et al. (8)	21 artículos	Artículo de revisión en base de datos, Scopus, Scielo, Redalyc y los sitios web del Ministerio de Salud Pública en el Ecuador.	El proceso de labor de parto dividido en periodo expulsivo y alumbramiento son netamente fisiológicos; sin embargo, a la hora de enfrentarlo, existe un choque entre la medicina y las costumbres occidentales. Se destaca la existencia de múltiples posiciones asumir en el parto tanto vertical como occidentales.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Tabla 1. *Análisis de los artículos seleccionados en los años 2019-2024 (continuación)*

Artículo	Autor	Muestra	Metodología	Resultados
Cumplimiento de las prácticas integrales del parto en los hospitales en segundo nivel en el Ecuador: Un aporte a la política pública	Mendoza et al. (9)	365 nacimientos atendidos por internos rotativos de Obstetricia y medicina de las Universidad Central del Ecuador en 5 hospitales generales	Es un estudio descriptivo, Transversal de observación sistemática	Los partos fueron atendidos por 365 personas (49,8%Obstetrcia, 42.4% medicina y 5.7% Profesionales). Se observo el cumplimiento general de las prácticas integrales del parto mayor al 86% sin diferencia significativa, con respecto al grupo que atendió el parto. Todos los parámetros cualitativos se cumplieron en más del 95%; pero, el corte del cordón umbilical a los 3 y 4 minutos se cumplió en un 49.6%.
Percepción del parto humanizado en puérperas del primer nivel de atención	Reyes et al. (10)	100 puérperas atendidas en el centro de salud tipo C, Velasco Ibarra	Es un estudio descriptivo y transversal	El total de partos analizados durante el periodo de estudio fueron 100, de los cuales 88,0% de las encuestadas señalan que recibieron atención de los profesionales con empatía, un 79% de puérperas declaró que el personal de salud siempre explica los procedimientos que van a realizar. 78% población de estudio manifestó que han recibido información sobre el trabajo de parto, en cambio el 23%

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Tabla 1. *Análisis de los artículos seleccionados en los años 2019-2024 (continuación)*

Artículo	Autor	Muestra	Metodología	Resultados
				refiere que algunas veces el profesional la llamo por su nombre y al 35% de ellas nunca se solicitó autorización para examinarlas.
Desafíos en el acceso a partos interculturales en la atención primaria de salud, Ecuador	Mora (11)	57 mujeres de la comunidad Amazónica	Es un tipo de estudio descriptivo de tipo documental mediante la revisión y análisis de artículos científicos.	Causas de la inasistencia de mujeres al centro de salud: en la institución de salud más cercana hacen prácticas que no les gusta a las gestantes 89%, primer parto o conocidas no aplicaron parto intercultural en 77%; causas de desigualdad en partos interculturales: el 100% informa que la desigualdad comienza por falta de competencias culturales del personal de salud que atiende, carencia de programas de apoyo intercultural y el acceso limitado a información, educación sobre salud materno; causas de morbimortalidad de un parto intercultural, 27% indicaría reportar neumonías, 22% asfixia neonatal.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Tabla 1. *Análisis de los artículos seleccionados en los años 2019-2024 (continuación)*

Artículo	Autor	Muestra	Metodología	Resultados
Parto Humanizado y la función en la enfermería en los establecimientos de la Salud Pública	Villavicencio et al. (12)	40 artículos de muestra		
Parto Intercultural y los sistemas de Salud Pública del Ecuador. Una revisión sistemática	Medina (13)	13 artículos del 2018-2022	Es una investigación cualitativa y alcance descriptivo realizada mediante la técnica de revisión biográfica a través del método investigativo PRISMA	La práctica intercultural en los sistemas de salud públicos de salud se ha centrado muchas veces en el parto vertical, sin considerar elementos como la cosmovisión, la familia, y la participación comunitaria como las parteras, que en algunos casos han sido consideradas solo como informantes de sus conocimientos, creencias y prácticas.
Parto Intercultural: Impacto en la salud materna de los pueblos kichwas y mestizos ecuatorianos de la región Otavalo	Dueñas et al. (14)	4213 partos	Estudio retrospectivo. Análisis de la base de datos	El parto intercultural se practicó en 19.4% en los partos en el periodo 2014-2016; las mujeres kichwas fueron quienes más practicaron este tipo de parto mientras que el parto occidental se practicó en un 94% de mujeres mestizas.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Tabla 1. *Análisis de los artículos seleccionados en los años 2019-2024 (continuación)*

Artículo	Autor	Muestra	Metodología	Resultados
Abordaje obstétrico intercultural en la atención sanitaria comunitaria	Solórzano et al.(15)	28 referencias documentales	El estudio es descriptivo de diseño documental analítico.	Se muestran los beneficios del enfoque de la interculturalidad en el abordaje obstétrico, durante la atención sanitaria comunitaria, evidenciando tanto desde la perspectiva del prestador de servicio, como de las mujeres que solicitan la atención obstétrica

En los primeros estudios (6,7,9) el parto humanizado interculturales muestran una mejora significativa en la satisfacción de las mujeres con su experiencia del parto cuando se incorpora una orientación humanizada e intercultural, además tiene mayor percepción de bienestar emocional, misma que se sustenta con las recomendaciones de la OMS que enmarca respeto por las prácticas culturales contribuyendo mejores resultados. En las comunidades indígenas y afroecuatorianas el parto es un acontecimiento importante donde se practican atributos que difieren según su localidad, su costumbres, tradiciones y creencias en la serranía las mujeres indígenas dan a luz en sus hogares con el acompañamiento de las parteras que son consideradas una persona especial, escogidas para salvar vidas y reconocidas en la vida espiritual de la comunidad, brindan atención a la madre y al recién nacido en cuartos oscuros, calentados por el fuego humeante, con su vestimenta abrigada, bebiendo té de plantas como: anís, manzanilla, paraguay, higo, canela etc. endulzadas con panela para aliviar el dolor durante el parto, además utilizan el agua de linaza y de melloco para facilitar el parto y en casos de hemorragias, posición en cuclillas sobre frazadas calientes agarradas de los brazos de sus esposos como apoyo, realizan rituales con la placenta, cocinan plantas de laurel, pumamaqui, romero, matico, arrayan para baños postparto, todo este proceso lo llevan en un término de intimidad no se sienten observadas ni manipuladas (16).

Según el estudio (8) enfatiza que el proceso del parto a la hora de enfrentarlo existe una controversia entre la medicina convencional y las prácticas de creencias y costumbres, destacan la existencia de múltiples posiciones al asumir el parto tanto vertical como convencional, mientras que en el estudio (13), resalta que en los sistemas públicos de la salud se centran en la aplicación del parto vertical, sin tomar en conjunto todos los saberes

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

que implican, señalan que las parteras solo son consideradas como informantes de sus conocimientos, creencias y tradiciones, esto indica la falta de adherencia o reconocimiento pleno de estos elementos lo que dificulta su aplicación generando desconfianza hacia los servicios de salud limitando su efectividad.

De acuerdo con lo que plantea los estudios (12, 15), identifica que el parto humanizado es reconocido mundialmente como una estrategia eficaz para reducir las complicaciones maternas promoviendo la atención basada en experiencias no invasivas, no farmacológicos en el alivio del dolor, la autonomía y respeto por sentimientos y creencias, además nos da a conocer la función de enfermería en educación y acompañamiento de la madre en todo su proceso, el abordaje obstétrico en la atención del parto. Sin embargo, es crucial recalcar la capacitación continua en la aplicación de los protocolos estandarizados, dado que el cuidado en la atención es esencial para la calidad del parto humanizado con enfoque intercultural.

Finalmente en el estudio (11), presentan las diferentes barreras y desafíos que se enfrenta en los sistemas de salud al momento del acceso al parto intercultural, dentro de estas el idioma de las diferentes culturas que dificultan una comunicación adecuada, falta de competencias culturales del personal de salud, la falta de compromiso en promover la complementariedad entre la medicina intercultural y la convencional. El ministerio de salud pública del Ecuador realiza esfuerzos en brindar una atención humanizada durante el parto atreves de la implementación de la guía de atención del parto culturalmente adecuado, manual articulación de prácticas y saberes de parteras ancestrales, implementación de programas y estrategias, pese a sus esfuerzos aún tenemos desafíos por lo que es esencial promover programas de capacitación y sensibilización cultural en todo el personal de salud, además implementar cátedras de interculturalidad en la educación superior.

4. Discusión

La revisión verificada no arrojo estudios donde se haya ejecutado una revisión sistemática sobre el parto humanizado y el acceso a prácticas culturales en los últimos años, Sin embargo, se puede constatar en la bibliografía consultada que, desde distintos enfoques, coinciden con los resultados al identificar aspectos comunes destacando estudios realizados en diferentes contextos como políticos, sociales y culturales. Por otro lado se hace meritorio realizar un estudio sistemático de la implementación de las prácticas culturales en los sistemas de salud y su impacto en la humanización del parto (17).

4.1. Implementación de prácticas culturales

En el Ecuador la políticas de la atención del parto humanizado y la adecuación cultural del parto se pone en práctica en las provincias de Sucumbíos, con el promotor de salud

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

su trabajo es fortalecer la medicina indígena con brigadas de salud que llegan a las comunidades 2 veces al año, en Pastaza la Adecuación Cultural del Hospital de Puyo con la ejecución de 2 estrategias, el traductor multilingüe en la comunicación entre el paciente y el profesional de salud, Creación del Albergue ***"Payas Huasy"*** en el que residen pacientes que no necesitan hospitalización junto a sus familiares, existen huertos tradicionales. Mientras que en Imbabura en el Jambi Huasy de Otavalo el paciente decide la medicina formal o ancestral según el caso donde el profesional trabaja bajo un enfoque Bio- Psico-Socio- Cultural. En el Hospital San Luis de Otavalo se creó la sala de parto en el 2008 con adecuaciones en infraestructura, ambiente acogedor, acompañamiento del familiar o parteras, vestimenta que respeta la intimidad y el pudor, bebidas de hierbas medicinales, posición del parto, disposición final de la placenta. Por otro lado, en Chimborazo se creó el Hospital Andino en la ciudad de Riobamba en el 2002 en el cual el servicio de obstetricia implementó la atención del parto humanizado la paciente elije la posición, con quien atenderse, con el fin de responder la cosmovisión andina.

4.2. Identificación de barreras

Estudios señalan que aún existen barreras que dificultan la implementación de las prácticas culturales en los establecimientos de salud desde el primer nivel de atención, enfatiza el idioma, aplicación de prácticas que no les gusta, falta de empatía del personal, falta de competencias culturales, lo que afecta directamente en las coberturas en el control del embarazo, disminuye el número del parto institucional, las madres no se sienten satisfechas afectando directamente en la salud materno neonatal, en áreas rurales empobrecidas, es esencial que las mujeres indígenas y afroecuatorianas (18).

4.3. Perspectiva profesional

Algunos autores señalan que el parto humanizado se orienta en el cuidado humano donde las madres se encuentran en una posición cómoda (de, pie, sentada, semisentada, de rodillas o en cuclillas) mientras es atendida por el personal sanitario y la partera, La enfermera se enfoca a cumplir con su función en el trabajo de parto teniendo conocimientos teóricos y prácticos sobre el protocolo de atención, los procedimientos a llevar a cabo y las precauciones que se deben tener, ya que desde el punto de vista biológico, psicológico y cultural el embarazo y el parto exigen un considerable esfuerzo en reconocer situaciones de emergencias gineco- obstétricas que de no ser tratadas oportunamente ponen en peligro la vida de la madre y el niño (19).

Además subrayan al conocer la práctica del parto humanizado sus efectos y experiencias en la salud materna neonatal se ha podido constatar que el personal de salud realiza esfuerzos para mantener la aplicación de estos saberes en la atención Gineco-obstetra, pero las condiciones en las que se desarrollan la atención y la provisión de cuidados a la madre deben ser estructuradas, En un estudio realizado sobre la experiencia de parto en

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

un hospital de España: Humanización versus tecnificación señala cuando la relación terapéutica es positiva , no se ve a la tecnología como una deshumanización, si no como un elemento indispensable para garantizar la seguridad de forma permanente, En este estudio durante el proceso de parto para las mujeres, "humanizar" los recursos materiales no es una prioridad, lo perciben como algo especialmente relevante la privacidad en la atención (20).

4.4. Recomendaciones

Es fundamental articular todas las prácticas en conjunto a las parteras certificadas con el profesional de salud, que promueva y aplique todos los elementos conjuntos tomando en cuenta su cosmovisión, correlacionando las practicas modernas y tradicionales para contribuir al mejoramiento de la salud materna y neonatal de los pueblos y nacionalidades del Ecuador**.**

En relación con las restricciones del estudio abarca la variedad de muestras, dado que algunos trabajos se fundamentan en grandes muestras como el análisis de 365 nacimientos), mientras que otros, como el análisis de la población Amazónica o los artículos de revisión con apenas 21 participantes, complican la extrapolación de los hallazgos a escala nacional. Además, numerosas investigaciones solo se encaminan en el punto de vista de las madres, No tener en cuenta el punto de vista de los profesionales en salud, disminuye la comprensión completa de la atención obstétrica y la relación entre médico y la cultura.

5. Conclusiones

- Basándose en el estudio efectuado, se concluye que el parto intercultural humanizado constituye un progreso importante en la optimización de la experiencia de las mujeres durante el proceso de parto. Las investigaciones analizadas concuerdan en que la adopción de prácticas interculturales y humanas provoca un incremento significativo en la satisfacción de las mujeres potenciando su bienestar emocional y fortaleciéndolas durante el proceso de alumbramiento. Esto concuerda con las recomendaciones de la OMS sobre el respeto a las costumbres culturales y el fomento de un parto respetuoso, lo que favorece la mejora de los resultados tanto para la madre como para el niño. Además, se ha evidenciado que la incorporación de las parteras ancestrales y utilización conjunta de conocimientos tradicionales y contemporáneos pueden potenciar la calidad de la atención.
- La contribución de este estudio a la ciencia se basa en ofrecer evidencias de relevancia de un enfoque intercultural en la atención del parto mostrando tanto las ventajas como los obstáculos que todavía subsisten en los sistemas sanitarios. Mediante los estudios evaluados, se evidencio que la formación constante del

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

personal sanitario y la consolidación de la relación entre las prácticas tradicionales y convencionales son fundamentales para asegurar un cuidado de alta calidad. Este análisis proporciona un enfoque holístico y una reflexión acerca de la importancia de humanizar la atención al parto, sin pasar por alto los progresos tecnológicos y médicos, lo que permite la posibilidad de futuras investigaciones sobre como balancear estos elementos, especialmente en entornos multiculturales donde la privacidad y el respeto por las creencias juegan un papel esencial.

- En esta línea se enfocaría para las futuras investigaciones una investigación más profunda acerca de la humanización y tecnificación de la atención del parto así también el manejo de la privacidad en la atención del parto más aun en las mujeres de diversas culturas que son muy reservadas, como un aporte en crear políticas públicas orientadas a mitigar o erradicar la violencia obstétrica.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses que comprometan total o parcialmente los resultados del presente trabajo ni su publicación.

7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias Bibliográficas

1. Borges Damas L, Sánchez Machado R, Domínguez Hernández R, Sixto Pérez A. El parto humanizado como necesidad para la atención integral a la mujer. Revista Cuba de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2024];44(3):1-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2018000300002&lng=es

2. Choez Zabala JD, Cárdenas Heredia FR. Ventajas del parto humanizado en mujeres gestantes en Latinoamérica. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades [Internet]. 2023 [citado el 15 de noviembre de 2024];4(2):5059–5078. Disponible en: https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/956

3. Ministerio de Salud Pública. Estándares e indicadores para el monitoreo de la atención del parto normal de bajo riesgo en libre posición con pertinencia intercultural en los establecimientos de salud del primero y segundo nivel de

Ciencia Digital Editorial

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

atención del sistema nacional de salud [Internet]. 2015 [citado el 16 de noviembre de 2024]:5-6. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/INSTRUCTIVO-ESTANDARES-E-INDICADORES-VERSION-AMPLIADA-11jun15.pdf

4. Cobo A, Analuisa Jiménez EI. Parto humanizado y la función de enfermería en los establecimientos de salud pública. Enfermería Investiga Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión [Internet]. 2022 [citado el 15 de noviembre de 2024];7(1):73-78. Disponible en: https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/994

5. Torres Chils A. Enfermería y la práctica del parto culturalmente adecuado en el Ecuador. Revista Social Fronteriza [Internet]. 2024 [citado el 16 de noviembre de 2024];4(5): e45492. Disponible en: https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/492

6. Crespo Antepara DN, Narea Morales VE, Gómez Soledispa SJ, Jaramillo Ávila EG. Parto humanizado con pertinencia intercultural. Revista de Producción Ciencia e Investigación [Internet]. 2023 [citado el 16 de noviembre de 2024];7(47):156-164. Disponible en: https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/652

7. Freire Ávila ND, López Celi PA, Campoverde Ñauta JV, Barrera Vallejo JJ, Jara Zúñiga AY. Atención del parto con pertinencia intercultural y satisfacción de pacientes maternas. Ciencia Latina [Internet]. 2024 [citado el 16 de noviembre de 2024];8(2):2036–2049. Disponible en: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10639

8. Laica Sailema SA, Ramos Villacís RA, López Villagrán MA. Parto de libre posición en la humanización del parto en Ecuador. Universidad Médica Pinareña [Internet]. 2023[citado el 16 de noviembre de 2024];19:e988.Disponible en: https://zenodo.org/records/8248677

9. Mendoza Vélez M, Tapia CM, Fuenmayor Flor G. Cumplimiento de las prácticas integrales del parto en los hospitales del segundo nivel del Ecuador: un aporte a la política pública. Revista Facultad Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [citado el 16 de noviembre de 2024];44(2):47-53. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1366790?src=similardocs

10. Reyes Rueda E, García Maldonado J, Paccha Tamay C, Saraguro Salinas S. Percepción del parto humanizado en las puérperas del primer nivel de atención. Revista de Ciencias de la Salud [Internet]. 2023. [citado el 16 de noviembre de

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

2024];5(1):2665-0150 Disponible en: https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/522/1308

11. Mora Medina A. Desafíos en el acceso a partos interculturales en la atención primaria de salud, Ecuador. Revista de Investigación y Desarrollo [Internet]. 2024 [citado el 16 de noviembre de 2024];6(1):1390-9789. Disponible en: https://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/369/695

12. Villavicencio Soledispa JI, Espinoza López SE, Villavicencio Espinoza JA. Parto interculturalmente aceptado y humanización en salud a nivel de área Colta-Guamote. Revista Científica Dominio de las Ciencias [Internet]. 2023 [citado el 16 de noviembre de 2024];9(1):325–34. Disponible en: https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3138

13. Medina Garate AM. El parto intercultural y los sistemas de salud pública del Ecuador: Una revisión sistemática [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Cuenca, Cañar, Ecuador] [Internet]. 2022 [16 de noviembre de 2024]. Disponible: https://dspace.ucacue.edu.ec/items/b0b9a599-e300-4f88-9da3-2d7f71fe1a66

14. Dueñas Matute SE, Martínez EZ, Donadi EA. Intercultural Childbirth: Impact on the Maternal Health of the Ecuadorian Kichwa and Mestizo People of the Otavalo Region. Revista Brasileira de Ginecología e Obstetricia [Internet]. 2021 [16 de noviembre de 2024];43(1):14-9. Disponible: https://journalrbgo.org/article/intercultural-childbirth-impact-on-the-maternal-health-of-the-ecuadorian-kichwa-and-mestizo-people-of-the-otavalo-region/

15. Solorzano H, Villalobos N, Gorozabel J. Abordaje obstétrico intercultural en la atención sanitaria comunitaria. Revista Venezolana de Investigación Estudiantil [Internet]. 2020[citado el 16 de noviembre de 2024];10(2):56-62. Disponible en: https://produccioncientificaluz.org/index.php/redieluz/article/view/35518/37668

16. Ministerio de Salud Pública. Guía técnica para la atención del parto culturalmente adecuado, Ecuador [Internet]. 2008 [citado el 17 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.elpartoesnuestro.es/recursos/guia-tecnica-para-la-atencion-del-parto-culturalmente-adecuado-ecuador

17. Da Silva LR, Da Silva Almeida T, Gonçalves RL. Saber científico sobre as boas práticas no parto e nascimento e violência obstétrica: uma revisão de escopo. Contribuciones a las Ciencias Sociales [Internet]. 2024 [citado el 17 de noviembre de 2024];17(8): e9194. Disponible en: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/9194

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

18. Dirección Nacional de Salud Intercultural y Equidad. Manual articulación de prácticas y saberes de parteras ancestrales, Acuerdo Ministerial N°161 Registro Oficial N°347 (06 de julio del 2023) [Internet]. 2023 [citado el 17 de noviembre 2024]. Disponible en:https://www.zonalegal.net/uploads/documento/MANUAL%20ARTICULACION%20DE%20PRACTICAS%20Y%20SABERES%20DE%20PARTERASANCESTRALES.pdf

19. Aveiga Hidalgo MV, Chamarro Chapi PM, Villareal Ger MC. Rol de la enfermera en el parto intercultural de mujeres embarazadas en el Hospital San Luis de Otavalo. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación Política y Valores [Internet]. 2021 [citado el 17 de noviembre de 2024];(121). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v9nspe1/2007-7890-dilemas-9-spe1-00121.pdf

20. Esteban-Sepúlveda S, Fabregas-Mitjans M, Ordobas-Pages L, Tutusaus-Arderiu A, Andreica LE, Leyva-Moral JM. La experiencia de parto en un hospital de España: humanización versus tecnificación. Enfermería Clínica [Internet]. 2022 [citado el 17 de noviembre de 2024];32(1):14-22. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1130862121002382

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 92 – 110, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Eficacia de los sueros antiofídicos disponibles en Ecuador para el tratamiento de mordeduras de serpientes

Efficacy of antiophidic sera available in Ecuador for the treatment of snakebites

[1] Fernanda Nicole Pilaguano Rodríguez https://orcid.org/0009-0002-5122-404X
Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ambato, Ecuador.
Estudiante de la carrera de Medicina
nicolepilaguano@gmail.com

[2] Franklin Julio Valencia Zamora https://orcid.org/0000-0002-6298-5170
Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ambato, Ecuador.
fpilaguano0172@uta.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 17/11/2024
Revisado: 15/12/2024
Aceptado: 06/01/2025
Publicado:06/02/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3302**

Cítese: Pilaguano Rodríguez, F. N., & Valencia Zamora, F. J. (2025). Eficacia de los sueros antiofídicos disponibles en Ecuador para el tratamiento de mordeduras de serpientes. Anatomía Digital, 8(1), 111-134. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3302

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
Dient Sueros antiofídicos, mordeduras de serpiente, accidentes ofídicos, SAO – B, SAO – C.

Resumen

Introducción. Los accidentes ofídicos son un problema de salud que afecta a 5.4 millones de personas al año. Estos son más frecuentes en la región de América Latina, especialmente en zonas tropicales y subtropicales con altos índices de biodiversidad como el Ecuador, que cuenta con alrededor de 240 especies ofídicas donde el 15% son venenosas. **Objetivo.** Evaluar la eficacia de los sueros antiofídicos disponibles en Ecuador para el tratamiento de mordeduras de serpientes, considerando la diversidad de las especies de serpientes venenosas en el país. **Metodología.** Se desarrolló una revisión bibliográfica, a partir del análisis de estudios seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión, publicados desde el 2019, en fuentes científicas como: PubMed, Google Scholar, Medigraphic, Medline, Elsevier, Scopus, Scielo, Dialnet, entre otras y páginas oficiales de la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud y Ministerio de Salud Pública del Ecuador. **Resultados.** En Ecuador, durante el 2019 al 2023 se reportaron en total 7090 casos, con prevalencia en las provincias de Manabí, Morona Santiago y Orellana. Los accidentes más frecuentes son ocasionados por serpientes de la familia viperadae, como: la *bothrops atrox* o equis del oriente, *bothrops asper* (equis) y *bothrops b. atrox* (pitalala). Para el tratamiento de las mordeduras, se emplean los sueros antiofídicos poliespecíficos SAO-B y SAO-C importados de Costa Rica, México y Brasil. **Conclusión.** La eficacia de los sueros antiofídicos en el Ecuador es de aproximadamente el 70%, su alcance disminuye al no estar desarrollado con toxinas de serpientes locales, lo que requieren la administración de altas dosis. Generalmente, los efectos secundarios están asociados a cuadros anafilácticos y la enfermedad del suero. Además, no se encontró evidencia que señale al antídoto como causante de complicaciones severas. **Área de estudio general:** Medicina. **Área de estudio específica:** Medicina tropical. **Tipo de estudio:** Revisión Bibliográfica.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Keywords:
Antiophidic sera, snakebites, ophidian accidents, ODS - B, ODS - C.

Abstract

Introduction. Ophidian accidents are a health problem that affects 5.4 million people a year. They are more frequent in the Latin American region, especially in tropical and subtropical areas with elevated levels of biodiversity, such as Ecuador, which has around 240 ophidian species, 15% of which are poisonous. **Objective.** To evaluate the efficacy of antiphonic sera available in Ecuador for the treatment of snakebites, considering the diversity of venomous snake species in the country. **Methodology.** A literature review was carried out, based on the analysis of selected studies using inclusion and exclusion criteria, published since 2019, in scientific sources such as: PubMed, Google Scholar, Medigraphic, Medline, Elsevier, Scopus, Scielo, Dialnet, among others, and official pages of the World Health Organization, Pan American Health Organization and Ministry of Public Health of Ecuador. **Results.** A total of 7090 cases were reported in Ecuador between 2019 and 2023, with prevalence in the provinces of Manabí, Morona Santiago, and Orellana. The most frequent accidents are caused by snakes of the family viperadae, such as: bothrops atrox or equis del oriente, bothrops asper (equis) and bothrops b. atrox (pitalala). For the treatment of bites, the polyspecific antiophidic sera SAO-B and SAO-C imported from Costa Rica, Mexico and Brazil are used. **Conclusion.** The efficacy of antiophidic sera in Ecuador is approximately 70%, their range is reduced because they are not developed with local snake toxins, which require the administration of high doses. Side effects are associated with anaphylactic conditions and serum sickness. In addition, no evidence was found pointing to the antivenom as a cause of severe complications. **General area of study:** Medicine. **Specific area of study:** Tropical medicine. **Type of study:** Bibliographic review.

1. Introducción

Las mordeduras de serpiente constituyen un problema de salud pública. Además, es una de las principales causas de muerte en zonas tropicales el mundo. Se estima que alrededor

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

del 4.5 a 5.4 millones de personas al año sufren de mordeduras de serpiente, de las cuales 81.000 a 138.000 mueren y 1.8 a 2.7 millones evolucionan en complicaciones clínicas como: parálisis, paro respiratorio, hemorragia, daño renal, amputación, etc. (1). Según la Organización Mundial de la Salud (2023) (2), en la región de África al año se atienden 435.000 a 580.000 pacientes por mordeduras de serpiente, seguida por Asia con alrededor de 2 millones de casos anuales reportados.

En el caso de América Latina, forma parte de las regiones con altos índices de envenenamiento por mordedura de serpiente. La Organización Panamericana de la Salud (2023) (3) señala que la tasa de letalidad en la región es de 0.6%, con un estimado de 57.000 muertes y 1.900 víctimas quedan discapacitadas. Las zonas rurales son las más vulnerables, debido al limitado acceso a la salud y el precario equipamiento de las unidades. El alto índice de complicaciones graves y la tasa de letalidad demuestran ser uno de los problemas latentes de los países tropicales y subtropicales. Razón por la cual, forma parte de la lista de Enfermedades Tropicales Desatendidas (ETD) de la OMS, de modo que el tratamiento para la mordedura de serpientes es una prioridad en el desarrollo de programas que impulsen la accesibilidad, disponibilidad y distribución de antídotos en toda la región (1).

En el Ecuador de acuerdo con los reportes anuales de la Gaceta Efectos Tóxicos de la Subsecretaría de Vigilancia, Prevención y Control de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, durante el 2019 al 2023 se han registrado 7090 casos de mordedura de serpiente. Cuyo pico más alto fue registrado en el 2021 con 1556 accidentes ofídicos reportados, seguido por 2019 con 1489 (4, 5).

Las provincias con mayor número de pacientes por envenenamiento de mordedura de serpientes se hallan en la región Costa y Amazonía, tales como: Manabí (1073), Morona Santiago (1024), Orellana (740), Esmeraldas (581), Los Ríos (501), Guayas (454), Pastaza (426), Santo Domingo de los Tsáchilas (397), Zamora Chinchipe (333) y Sucumbíos (268) (6 - 8).

En particular los casos reportados, se hallan en la zona costera y amazónica del Ecuador, caracterizadas por tener una gran biodiversidad, por su clima tropical y subtropical, con altitudes menores a 2.500 metros sobre el nivel del mar, lo que favorece la diversidad de ofidios. Se han identificado 240 especies en el país, dentro de este grupo el 15% es decir, 36 son serpientes venenosas. A partir de las características de su veneno se clasifican en dos familias: viperadae o víboras que poseen un veneno hemotóxico y la elapidae que actúa como neurotóxico (6, 9).

Dentro de la familia viperidae se encuentran 17 especies, entre ellas Bothriechis schlegelii (Lorito papagayo), Bothrops asper (Equis), Lachesis acrochorda(Verrugosa), Porthidium nasutum (cabeza de candado), habitan principalmente en la zona costera del Ecuador. En

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

la amazonía se identifican las variedades Bothriopsis bilineata smaragdina (Lorito machacui), Bothriopsis taeniata (Shishin), Bothrocophias microphthalmus (Macanchilla), Bothrops atrox (Equis, pitalala) (10). Este grupo moran en zonas de población humana y mantienen un comportamiento territorial, son las que ocasionan más incidentes de envenenamiento. En las víctimas provocan cuadros de inflamación, dolor, necrosis, destrucción tisular, hemorragia, alteraciones de coagulación y choque cardiovascular (11).

Por su parte las elapidae agrupan 18 especies, entre ellas la Hydrophis platurus o serpiente marina situada en la región costa y en Galápagos. Al igual que las Micrurus ancoralis (Corales, Corales reyes, Gangantillas), Micrurus dumerilii transandinus (Corales capuchinas) que se encuentran en distintas zonas costeras. En el oriente se pueden hallar: Micrurus langsdorffi (Corales de langsdorff), Micrurus melanotus (Coralillas, corales negras), Micrurus obscurus (Coral amazónica, cayata, piscuamaru) (10). La incidencia de casos de mordeduras por este tipo de serpientes es escasa, debido a su comportamiento de escape. Sin embargo, su veneno es una neurotoxina que ocasiona dolor intenso, edema, bradicardia, hipotensión, disnea, visión borrosa, debilidad muscular, insuficiencia respiratoria, pérdida de sostén cefálico y dificultad de deglución (11).

En el Ecuador son más frecuentes los accidentes bothrópicos que se caracterizan por un veneno con acción coagulante, proteolítica y mionecrotizante (12). Este es ocasionado por serpientes de la familia bothrops, entre las serpientes más reportadas está la bothrops atrox (equis del oriente) común en la región amazónica en la provincia de Morona Santiago y Napo. Se estima que constituye al menos entre el 70% al 80% de los casos reportados de personas envenenadas por mordeduras de serpiente (13).

Seguido, están los accidentes ocasionados por la bothrops asper (equis) esta se encuentra con mayor frecuencia en Manabí, Guayas, Los Ríos y Santa Elena, donde los casos son de 68.50% de prevalencia (14). Dentro de este grupo se halla también la bothrops b. atrox (pitalala), común de la región amazónica, con una prevalencia de accidentes entre el 70% - 80% (10).

Por su parte, los accidentes elapídicos cuyo veneno actúa como una neurotoxina, con complicaciones que alcanzan dificultad para respirar y un estado de coma (12). Es ocasionado por serpientes de la familia elapidae como: micrurus (corales), micrurus mipartitus (corales rabo de ají) y micrurus lemniscatus (corales acintadas amazónicas). Constituyen el 1,15% de los casos reportados, y comúnmente son halladas en la región Costa y Amazonía del Ecuador (14).

Por último, se encuentran los accidentes lachésicos distintivos por la gran cantidad de veneno inoculado que actúa como coagulante, acompañado de un dolor progresivo, alteración de la presión arterial y conciencia (12). Estos incidentes son ocasionados por

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

serpientes de la familia lachesis, siendo la más común: lachesis muta (verrugosas, yamungas, shushupe o víbora matacaballo), esta representa el 1,1% de incidencia de los casos reportados. La especie se sitúa en las provincias de Manabí, Guayas, Los Ríos y en la Amazonía entre Napo, Morona Santiago y la zona norte (11).

Para tratar los síntomas, el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP), estableció el protocolo "Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones". En el que se establece al suero antiofídico como el único medicamento biológico aprobado y recomendado para el tratamiento (9). Los sueros antiofídicos son capaces de impedir el progreso del veneno dentro del cuerpo humano, actuando como antídoto. Dentro del país, el MSP distribuye los siguientes tipos: Suero Poliespecífico para Bothrops asper, Monoespecífico para coral, Suero antiviperino, suero anticoralino, y el suero antiofídico poliespecífico o antiofídico polivalente, que provienen de Costa Rica, México y Brasil (15).

Ante los índices considerables de accidentes ofídicos ocurridos en el Ecuador, entre el 2019 y 2023 que alcanzaron un total de 7090, con un promedio anual de 1418 accidentes. Donde el 15.86% fueron mordeduras graves, 32.88% moderadas y 51.27% leves. Que dejaron como resultado 0.54% de fallecimientos por esta causa y el 0.13% terminó con una discapacidad. De acuerdo con el informe anual emitido por la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública (6), las provincias con mayores reportes son Manabí, Morona Santiago, Orellana, Esmeraldas y Los Ríos. A razón de la prevalencia de los casos, la presente investigación tiene por objetivo evaluar la eficacia de los sueros antiofídicos disponibles en Ecuador para el tratamiento de mordeduras de serpientes, considerando la diversidad de las especies de serpientes venenosas en el país.

2. Metodología

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica, con un alcance descriptivo en la cual se detalla la eficacia del uso de los sueros antiofídicos para tratar la mordedura de serpientes. A partir de un enfoque cualitativo que permite el análisis e interpretación de la información recolectada que explica el fenómeno de estudio, el cual se emplean técnicas de recolección de datos como la revisión bibliográfica documental. Es entonces que se ejecutó un proceso de recolección, análisis y discusión de resultados de investigaciones previas publicadas en fuentes científicas. La selección de estudios se llevó a cabo a partir de criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión: estudios publicados a partir del 2019 al 2024, que se encuentren en bases de datos científicas o bases institucionales oficiales, disponibles en el idioma español e inglés, estudios relacionados a los sueros antiofídicos, envenenamiento por mordeduras de serpientes, accidentes ofídicos y anafilaxia. Estudios realizados en el contexto general y en el caso particular de Ecuador.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Criterios de exclusión: estudios publicados anterior al 2019, que tengan deficiencias metodológicas que no acrediten la validez de la información, investigaciones cuyos resultados no muestran la eficacia y efectos del uso de sueros antiofídicos, que posean información ambigua o redundante a datos previamente recolectados.

Entre las fuentes de información, se obtuvo de bases de datos científicas como: *PubMed, Google Scholar, Medigraphic, Medline, Elsevier, Scopus, Medical and Research Publications y National Library of Medicine, Scielo, Latindex, Dialnet*. Sitios oficiales de organizaciones como: Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública y Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

La estrategia de búsqueda fue la indagación de estudios en relación con las palabras clave: sueros antiofídicos, envenenamiento por mordeduras de serpientes, serpientes del Ecuador, tratamiento con sueros antiofídicos, anafilaxia y accidente ofídico en el idioma inglés y español, aplicando los filtros de búsqueda de estudios a partir del 2019 al 2024. En cada una de las bases de datos científicas que correspondan a libros, metaanálisis, ensayos controlados, revisión sistemática, ensayos clínicos, manuales y boletines oficiales.

La selección de datos partió del cotejo del cumplimiento de los criterios de inclusión, y la revisión del tema, resumen, metodología y conclusiones. Una vez revisado los apartados, aquellos artículos que aprobaron este primer filtro fueron registrados en la lista de datos de una matriz Excel agrupando 48 artículos, para la organización de la información. Cómo método de síntesis los artículos fueron revisados a profundidad tomando en consideración la información que contribuye y nutre el estudio demostrando con bases sólidas la eficacia del uso de sueros antiofídicos en la mordedura de serpientes del Ecuador. Finalmente, los artículos revisados fueron cotejados con los criterios de exclusión descartando aquellos con información redundante que no contribuya a demostrar la eficacia del uso de sueros antiofídicos en la mordedura de serpientes en particular en el caso de Ecuador. Con lo cual se obtuvo como resultado 35, fuentes que fueron incluidas en el estudio.

3. Resultados

Como producto de la revisión de la literatura del uso de sueros antiofídicos como tratamiento de las mordeduras de serpiente en el Ecuador, se analizó, sintetizó y organizó la información de 35 fuentes bibliográficas. Los resultados indican evidencia estadística que sitúa al envenenamiento por mordeduras de serpiente como una problemática de salud especialmente para los países de América Latina. Dentro del contexto de Ecuador, se analiza las mordeduras de serpiente más frecuentes como son accidente bothrópicos. De

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

ahí que se indaga la eficacia, efectos adversos y riesgos asociados al uso del suero antiofídico. Tales hallazgos son sintetizados a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. *Envenenamiento por mordedura de serpiente una problemática de salud*

Autor	Título	Descripción	Principales resultados
Organización Panamericana de la Salud (2023)(3)	Más de 130.000 personas mueren cada año por mordedura de serpiente en el mundo y 400.000 quedan permanentemente discapacitadas.	Reportaje de noticias de la OPS el 19 de septiembre del 2023.	Se estima que cerca de 130.000 personas pierden la vida y 400.000 sufren de discapacidad. En América la letalidad es de 0.6%.
Organización Panamericana de la Salud (2022)(1)	Cada año, aproximadamente 5 millones de personas son mordidas por serpientes y más de 130.000 mueren por complicaciones en el mundo.	Síntesis del informe del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa y Salud Pública Veterinaria (PANAFTOSA/SPV) al 2 de septiembre del 2022.	Las mordeduras de serpientes son un desafío mundial ante la incidencia de 4,5 y 5,4 millones de personas mordidas al año.
Organización Mundial de la Salud (2023)(2)	Envenenamiento por mordedura de serpiente	Reportaje del Centro de prensa de la OMS al 12 de septiembre del 2023.	Las consecuencias son: parálisis, paro respiratorio, trastornos hemorrágicos, insuficiencia renal irreversible y daño tisular.

Nota. Se describe las estadísticas a nivel mundial de mordeduras de serpiente y su mortalidad.

Particularmente, los accidentes ofídicos reportados en el Ecuador ocurren con mayor frecuencia en la región Amazónica, en provincias como Morona Santiago y Orellana, en cuanto a la región de la Costa comúnmente se reportan casos en Manabí, como lo señala la tabla 2.

Tabla 2. *Mordeduras de serpiente frecuentes en el Ecuador*

Autor	Título	Descripción	Principales resultados
Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública (2023)(6)	Gaceta efecto tóxico SE - 52 -2023	Informe anual de Gacetas efectos tóxicos de intoxicación por plaguicidas y mordedura de serpientes en el Ecuador durante la semana 01 a 52 del 2023.	Total mordeduras de serpiente al 2020: 1418 Muertes: 5 Leve: 52.05% Moderada: 32.30% Grave: 15.66%

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Tabla 2. *Mordeduras de serpiente frecuentes en el Ecuador (continuación)*

Autor	Título	Descripción	Principales resultados
Calvopiña et al. (2023)(9)	Epidemiología y características clínicas de las mordeduras de serpientes venenosas en el norte de la Amazonía del Ecuador (2017-2021).	Estudio transversal en el hospital provincial de Nueva Loja (Sucumbíos), análisis de las fichas epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública (2017 – 2021).	Prevalencia de mordeduras de serpientes dentro de la región norte de la amazónica. Con mayor incidencia de accidentes por especies de la familia viperadae.
Santacruz & Salazar (2020)(10)	Envenenamiento por mordeduras de serpientes en Ecuador.	Revisión de la literatura.	El envenenamiento por mordedura de serpientes en el país es de 1.400 a 1.800 casos al año. Mayor índice en las provincias de Manabí y Morona, etc.
Ochoa (2020)(11)	Frecuencia del envenenamiento por mordeduras de serpientes y perfil sociodemográfico en una población de la Amazonía ecuatoriana y revisión de la literatura.	Estudio de casos, retrospectivo, descriptivo. A 116 pacientes diagnosticados con ofidismo del Cantón Taisha durante el período 2017-2018.	Accidentes ofídicos en hombres (60.34%), adultos (55.17%). Más frecuentes en Macuma en la etnia indígena.
Maguiña et al. (2020)(12)	Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo)	Revisión bibliográfica	Las serpientes más venenosas destacan las *Bothrops, B. atrox* que son las causantes del 90% de los casos de Perú.
Chuquizala & Freire (2019)(13)	Características clínicas y demográficas del accidente ofídico. Hospital General Puyo 2018	Estudio transversal descriptivo de 88 pacientes hospitalizados por envenenamiento de serpiente en el Hospital General Puyo.	La mayoría se presenta en pacientes masculinos, indígenas que residen en zonas rurales.
Vélez et al. (2019)(14)	Caracterización del accidente por mordedura de serpiente atendidos en unidades de Salud, Zona 5, Ecuador.	Diseño no experimental, transversal, revisión y análisis de fichas clínicas de 223 casos con accidentes por ofidios de la Coordinación Zonal 5 – Salud.	Persistencia de accidentes por la serpiente *Bothrops asper*, el sitio más frecuente de la mordía son las manos y pies. Con condiciones clínicas leves.

Nota. Recopilación de estudios y datos de las mordeduras de serpiente más frecuentes en el Ecuador acorde a la especie.

Los sueros antiofídicos fueron desarrollados por los estudios realizados por Phisalix y Bertrand en el año de 1894, durante la búsqueda de un antídoto para la víbora europea, sembraron los primeros vestigios de la actividad antitóxica de la sangre de animales inmunizados al veneno. Posterior a ello, Calmette en el mismo año, logró crear el primer

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

antídoto comercial para tratar la mordedura de la cobra de la India, siendo el precursor de la sueroterapia (16).

En la actualidad el desarrollo de los sueros ha sido industrializado, a través de la extracción del veneno, aplicación de antígenos a los caballos para el desarrollo de anticuerpos, la recolección del plasma animal, el análisis de plasma para la purificación de anticuerpos recolectados, y la conversión del suero, sometido a las pruebas de calidad que desarrollan los laboratorios. Algunos de los países Latinoamericanos, con laboratorios productores del suero antiofídico son: México, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Perú y Venezuela (17). Estos resultados son sintetizados en la tabla 3.

Tabla 3. *Sueros antiofídicos en el Ecuador*

Autor	Título	Descripción	Principales resultados
Gómez (2017)(16)	Sueros antiofídicos en Colombia: análisis de la producción, abastecimiento y recomendaciones para el mejoramiento de la red de producción.	Revisión bibliográfica de 110 y 116 registros de los que se incluyeron 57.	Los sueros antiofídicos se desarrollaron en 1894, son biológicos, se clasifican en monovalentes y polivalentes.
Fan et al. (2019)(18)	Situación de los laboratorios públicos productores de antivenenos en América Latina.	Informe del taller regional del Instituto de Butantan en Brasil.	En la región de América Latina 9 países poseen doce laboratorios públicos autorizados para la producción y distribución de antivenenos.
Palma (2020)(19)	Variación bioquímica y toxicológica de venenos de *Bothrops atrox* en la Amazonía ecuatoriana: implicaciones clínicas y terapéuticas	Análisis de datos epidemiológicos	La bothrops atrox es la especie que ocasiona mayor cantidad de accidentes ofídicos dentro de la Amazonía.
Farinango & Perlaza (2020)(20)	Complicaciones clínicas frecuentes en pacientes con mordedura de serpiente del Hospital De Infectología "José Daniel Rodríguez Maridueña" en el año 2017-2019 y respuesta al suero antiofídico.	Estudio transversal, descriptivo y analítico a 44 pacientes complicados por accidente ofídico.	Las complicaciones clínicas más frecuentes son tiempo de coagulación, trombocitopenia, infección local, alteraciones neurológicas, insuficiencia renal aguda, síndrome compartimental, necrosis, pérdida de tejido y reacción alérgica l suero antiofídico.
Criollo et al. (2019)(21)	Presentación de paciente con ofidiotoxicosis severa.	La revisión bibliográfica se basa en un caso clínico.	El ofidismo es un problema de salud, que ocasiona implicaciones clínicas y epidemiológicas.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Tabla 3. *Sueros antiofídicos en el Ecuador (continuación)*

Autor	Título	Descripción	Principales resultados
Sarmiento et al. (2019)(22)	Comparación de la eficacia, la seguridad y la farmacocinética de los antivenenos antiofídicos: revisión de literatura: Evolución de antivenenos antiofídicos.	Revisión de la literatura	Las reacciones del uso de antivenenos dependen del sistema inmunológico del paciente, y las inmunoglobulinas de los animales productores, por ende, se hace énfasis en la producción con toxinas locales del suero.
Saravia (2021)(23)	La Red Sociotécnica Originada En Costa Rica, Que Permitió El Desarrollo Del Primer Suero Antiofídico Polivalente Para África Subsahariana.	Estudio de caso de una comunidad tecnocientífica, el Instituto Clodomiro Picado Twight	La producción de antivenenos corresponde a un proceso de producción y venta del suero, al ser desarrollado en especies locales mantiene altos estándares de calidad y eficacia.
Gutiérrez et al. (2020)(24)	Envenenamiento ofídico en Costa Rica: logros y tareas pendientes.	Revisión bibliográfica	A partir del siglo XX se han realizado avances en cuanto a la comprensión y manejo de las mordeduras de serpiente, que incluye estudios científicos, tecnológicos, productivos y distribución de antivenenos.
Sevilla et al. (2021)(25)	Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018.	Recopilación e interpretación de las fichas de notificación de accidente ofídico de hace 10 años del departamento del Cauca.	Se registraron alrededor de 1.653 casos con una tasa de mortalidad baja. Cuyo género prevalece en especies *bothrops* y *bothriechis* en un 77.43%, seguido por el género micrurus 2.9%.

Nota. Síntesis de la conceptualización, origen y aplicación de los sueros antiofídicos en el Ecuador.

Del listado de países que cuentan con laboratorios que producen suero antiofídico se excluye a Ecuador, debido a que el programa de producción de antídotos a cargo del Instituto Nacional de Salud Pública e Investigaciones (INSPI) fue suspendida en el 2014. Razón por la que importa los sueros de Costa Rica, México y Brasil (18). Esta situación corresponde una problemática debido a que las especies de serpientes de los países productores difieren con las especies locales, pese a que los resultados han demostrado su capacidad para tratar los síntomas aún se requiere la investigación de sus resultados en el tratamiento de las mordeduras de serpientes exclusivas del Ecuador (15).

De acuerdo con el protocolo de "Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones" del MSP, el tratamiento de mordeduras de serpiente emplea la administración de sueros antiofídicos. Estos son aplicados de

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

acuerdo con la especie organizada en las familias viperadae y elapidae. Como lo muestra la tabla 4.

Tabla 4. *Clasificación de los sueros antiofídicos del Ecuador*

Familia	Origen	Nombre	Especie	Procedencia
Viperadae	SAO-B	Suero Poliespecífico para *Bothrops asper*	*Bothrops asper* (Equis, Terciopelo de la costa), *Crotalus durissus* (Cascabel), *Lachesis spp* (Verrugosa).	Costa Rica
		Suero antiviperino	*Crotalus basiliscus* (Cascabel), *Bothrops asper* (Equis, Terciopelo de la costa)	México
Elapidae	SAO – C	Suero monoespecífico para Coral	*Micrurus nigrocintus*, *M. mipartitus* (Coral)	Costa Rica
		Suero anticoralino	*Micrurus* (corales)	México

Nota. En base a información del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Fundación Herpetológica Gustavo Orcés – Vivarium de Quito.

El suero antiofídico SAO – B, es polivalente por lo cual se aplica para diferentes especies de serpientes de la familia viperadae. Particularmente este neutraliza entre 25 a 30 mg de veneno de *bothrops asper*, al igual que 25 mg de *bothrops atrox* y 10 a 30 mg *lachesis muta* de las regiones de Colombia, Costa Rica y Argentina. El protocolo de tratamiento en Ecuador establece una administración acorde al nivel de gravedad del paciente que inicia desde 4, 8 y 12 frascos.

Sin embargo Palma (2020) en su estudio realizado en la región Amazónica ecuatoriana, demuestran que, en la praxis, se administran entre 9 a 24 dosis en el 44.67% de los pacientes quienes logran restaurar sus parámetros normales de coagulación en un lapso de 6 a 24 horas con el tratamiento. No obstante, para su recuperación y alta tarda entre 1 a 6 días de hospitalización en el 65.33% de los casos (19). Como evidencia los resultados de la administración del SAO – B, pese a que requiera la administración de altas dosis la eficacia es alentadora. Según Farinango & Perlaza (20), de los pacientes que han recibido el suero antiofídico, el 90.9% muestran una recuperación clínica favorable, dejando una tasa de mortalidad del 9.1% en casos asociados a complicaciones como shock anafiláctico, septicemia, hipotensión arterial, edema agudo de pulmón y derrame pleural (20).

En el caso del suero SAO – C antielapídico o antimicrúrico, es administrado para mordeduras de serpientes elapidae. Particularmente, este logra neutralizar al menos 10 mg de veneno de la especie micrurus, por lo que el protocolo recomienda la administración de 10 frascos con una revaloración cada 4 horas para valorar si se requiere repetir la dosis. En la práctica según lo reportado por Criollo et al. (21) en el tratamiento

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

a un paciente de 48 años, se inició la administración de 12 frascos de SAO – C, tras posterior seguimiento y continuidad de las complicaciones clínicas se aplicó nuevamente la dosis, llevándolo al paciente a un período de 48 días en el área de cuidados intensivos para tratar trastornos respiratorios y cardiovasculares (21).

Estas diferencias entre el protocolo y la práctica de la administración de los sueros antiofídicos son producto de los contrastes de la capacidad de neutralización del veneno en especies nativas de la región en la que se produce. Por ejemplo, en Perú el Instituto Nacional de Salud, los crea a base de venenos nativos, logrando una neutralización promedio de 25 a 40 mg de veneno por frasco administrado (12). Sarmiento et al. (22), menciona que en caso particular de Colombia, su producción de antiveneno en especies de la región, logra por cada 10 ml de suero neutralizar entre 10 mg de veneno de *crotalus*, 70 mg de *bothrops*, 50 mg *lachesis*, en el caso de los sueros elapidae neutralizan hasta 20 mg de micrurus, incluyendo resultados acelerados con la restauración de la coagulación durante las primeras 6 horas tras la aplicación (22).

Por consiguiente, la capacidad de neutralizar el veneno decae al ser administrado en otras regiones. Por ejemplo, la eficacia de los sueros antiofídicos aplicados en Nigeria y producidos en Costa Rica es del 83%, mientras que los sueros de origen británico decaen al 76% (23). Con dichos antecedentes se ha determinado que, en Ecuador, el alcance de inmunidad de los sueros importados de otros países productores es de aproximadamente el 70% ya que su base de fabricación no son toxinas locales (22, 26).

La principal causa que ocasiona una disminución de la eficacia de los sueros antiofídicos son las características particulares de cada especie de serpiente, que al momento de elaborar un antídoto a partir del veneno, el resultado se ve influenciado por la composición química compleja de la tóxica y variaciones por factores ontogénicos como los genes, polimórficos de la enzima, edad, alimentación, condición de salud, ciclo de vida y temperatura, sumado a variables geográficas entre condiciones del hábitat, clima y microbiología de su ecosistema. Esto hace necesario que se desarrollen antídotos a partir de las especies locales (25, 22).

Otros factores que se asocian a la variación de los resultados obtenidos al aplicar el tratamiento, parten de las condiciones y acceso de los pacientes a los sueros antiofídicos, debido a que en algunos casos los síntomas empeoran y escalan a niveles graves si la atención médica y administración del antídoto se da horas posterior al accidente, al igual que la localización de la mordedura, enfermedades previas y condiciones que compliquen el estado de salud de la víctima (25).

Por su parte, los efectos adversos asociadas al uso del suero antiofídico es común en al menos el 26.54% de los pacientes (22). Tales efectos pueden aparecer en una etapa temprana asociado a un proceso de hipersensibilidad al tratamiento, estas reacciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

suelen presentarse a nivel cutáneo con enrojecimiento, picazón, urticaria y erupción (27). Entre otras reacciones leves están: dolor abdominal, diarrea, náuseas, vómito, fiebre y escalofríos. Los efectos pueden escalar a niveles moderados con manifestaciones como edema angioneurótico y trascender a niveles graves como tos, disnea, broncoespasmo, estridor e hipotensión (28).

Tabla 5. *Efectos adversos y riesgos asociados con el uso del suero antiofídico*

Autor	Título	Descripción	Principales resultados
Shim et al. (2020)(29)	Reacciones adversas tras la administración de antiveneno en Corea	Revisión retrospectiva de los registros médicos de pacientes con mordeduras de serpiente en Corea entre enero de 2008 y septiembre de 2019.	Las reacciones adversas fueron náuseas, diaforesis, mareos e hipotensión. Posterior a las 24 horas se presentaron reacciones como erupción cutánea y fiebre.
Meregildo et al. (2020)(30)	Enfermedad del suero secundaria a suero antiofídico.	Carta al editor	Aproximadamente el 5.6% al 9% de los pacientes a quienes han desarrollado la enfermedad del suero.
Ayerbe et al. (2021)(31)	Primer registro de accidentes ofídicos por mordedura de *Micrurus ort*oni y *Micrurus hemprichii* (*Serpentes: Elapidae*) en Colombia y Perú	Reporte de tres casos clínicos de pacientes por envenenamiento ofídico.	El tratamiento debe ser administrado durante las tres o cuatro horas del accidente, después es ineficiente, particularmente se observan reacciones como la enfermedad del suero.
Bailon et al. (2020)(32)	Neutralización de la actividad letal del veneno de serpiente *Bothrops atrox* por suero hiperinmune de llama (*Lama glama*).	Experimental analítico.	El suero hiperinmune producido en base a los anticuerpos generados por la llama neutraliza el veneno de la serpiente *Bothrops atrox* de Perú en su aplicación a ratones de laboratorio.
Abuabara et al. (2022)(33)	Lesión renal aguda secundaria a mordedura de serpiente del género bothrops: a propósito de un caso.	Estudio de caso a paciente de 40 años por mordedura de serpiente del género *Bothrops*	La lesión renal aguda es una de las complicaciones más frecuentes de la mordedura de serpientes del género *bothrops.*
Robalino et al. (2023)(34)	Accidente ofídico bothrópico y bradicardia. Reporte de caso clínico.	Estudio de caso a paciente 35 años masculino por accidente bothrópico.	El suero antiofídico al tener un sustrato biológico dado su origen en el plasma equino tiene importante incidencia en el desarrollo de anafilaxia.

Nota. Descripción de los efectos adversos y posibles riesgos asociados a la administración del suero antiofídico.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Los hallazgos expuestos en la tabla 5, muestran que la presencia de los efectos son particularmente reacciones anafilácticas que pueden ocurrir durante la administración del suero, o dentro de las primeras 24 horas, esto como resultado de un brote alérgico o hipersensibilidad hacia los sueros equinos. En algunos casos se presenta en pacientes con antecedentes de alergia a uso de sueros antitetánico, antirrábico y antiescorpiónico (29). Para su tratamiento se sugiere la suspensión de la sueroterapia de manera temporal hasta evaluar la gravedad de los efectos secundarios. En el caso de un cuadro anafiláctico grave se administra adrenalina, corticoides, antihistamínicos, con una vigilancia constante cada 6 horas, hasta restablecer la condición del paciente (35).

La administración de SAO, está asociado también a reacciones tardías conocida como la Enfermedad del Suero (ES), esta ocurre alrededor de los 3 a 25 días posteriores a la aplicación. En particular ocasiona urticaria, prurito, edema, inflamación de los ganglios linfáticos, dolor articular, fiebre, exantema generalizado (28). Esta se puede diagnosticar a través de la presencia de tres o más de las manifestaciones clínicas anteriores, que se presentan días posterior a la sueroterapia. En relación al tratamiento, este se basa en el uso de analgésicos, antihistamínicos y corticoides (30). De manera específica Ayerbe et al. (31), sugiere la administración de hidrocortisona y difenhidramina, para tratar la exantema, prurito intenso y disnea leve ocasionadas por la enfermedad del suero (31).

Los reportes de riesgos asociados a la administración del suero antiofídico son escasos. Palma (2020), señala que, aunque el tratamiento implique el uso de altas dosis el riesgo de reacciones adversas es mínimo. Siendo pocos los casos reportados de complicaciones severas (19). De acuerdo con Bailon et al. (32) documentó un el accidente ofídico de una niña de 11 años, quien recibió 8 dosis suero antibothrópico al inicio del tratamiento, presentando reacciones adversas anafilácticas, tras la segunda dosis de 4 ampollas, presentó accidente cerebro vascular isquémico que ocasionó monoplejía braquial izquierda, que progresivamente se redujo con el tratamiento. En este sentido Bailon et al. (32) recalca la escasa evidencia e información de accidentes similares reportados.

De manera similar Abuabara et al. (33), reporta un caso de lesión renal aguda en paciente femenina de 40 años tras un accidente bothrópico, detallando que tales complicaciones son el resultado de la acción del veneno en la coagulación y el daño que ocasiona en los riñones, considerando al suero como un factor asociado, más no el causante directo, al igual que la al igual que la edad, locación de la mordedura, cantidad de veneno inoculado, qui inciden en la complicación (33). Por consiguiente Robalino et al. (34) sugiere que el principal riesgo de la administración del suero antiofídico es la anafilaxia, capaz de complicar el manejo del paciente por lo que se debe abordar de manera multidisciplinaria (34).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

4. Discusión

Calvopiña et al. (9) documentan que en Ecuador aproximadamente el 15% de las especies ofídicas son venenosas, pertenecientes a las familias Viperadae y Elapidae. Santacruz & Salazar (10) y Ochoa (11) han caracterizado 17 especies dentro de Viperadae, entre ellas la Bothrops atrox, y 18 especies en Elapidae, como la Micrurus. Dado el comportamiento de estas especies, se distingue un mayor número de mordeduras de la familia Viperadae debido a su territorialidad, mientras que las del género Elapidae son menos frecuentes por su conducta de escape.

Tales datos concuerdan con Maguiña et al. (12) y Chuquizala & Freire (13), quienes argumentan que en Ecuador los accidentes más comunes son bothrópicos, causados entre el 70 y 80% por Bothrops atrox (equis del oriente), ubicada en la región amazónica en las provincias de Morona Santiago y Napo. Santacruz & Salazar (10) exponen también la incidencia del 68.50% de accidentes causados por Bothrops asper (equis), predominante en Manabí, Guayas, Los Ríos y Santa Elena. Los accidentes elapídicos ocurren en el 1.15% de los casos según Maguiña et al. (12) y Vélez et al. (14). En cuanto a los accidentes lachésicos Ochoa (11), indica una prevalencia del 1.1%. Por esta razón, se infiere que los accidentes ofídicos más frecuentes en Ecuador son causados por especies de Viperadae, asociadas a su comportamiento territorial y ubicadas en la costa y Amazonía.

Para tratar las mordeduras de serpiente en Ecuador, el Ministerio de Salud Pública estableció el protocolo para el manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas, aprobando el uso del suero antiofídico SAO–B para mordeduras de Viperadae y SAO–C para Elapidae. Cabe mencionar que estos sueros no son producidos en Ecuador; según el Ministerio de Salud Pública y la Fundación Herpetológica Gustavo Orcés – Vivarium de Quito (15), son importados de Costa Rica, México y Brasil, como señala Fan et al. (18).

Esta situación ha llevado a cuestionar el alcance de estos sueros en especies locales. Saravia (23) estima que la eficacia es del 70%, debido a que no son fabricados con toxinas locales. Maguiña et al. (12) y Sarmiento et al. (22) respaldan esta noción, concluyendo que los sueros elaborados a partir de venenos locales neutralizan entre 25 y 70 mg de toxina por frasco, dependiendo de la especie, incrementándose si se administra en las primeras 6 horas. En el caso de Ecuador, el suero SAO–B neutraliza entre 25 y 30 mg de veneno y se administra de 4 a 12 frascos; sin embargo, Palma (19) y Farinango & Perlaza (20) detallan que en la práctica se han requerido entre 9 y 24 dosis, con una tasa de recuperación del 90.9% en el grupo observado por Farinango & Perlaza (20).

En el caso del SAO–C, neutraliza apenas 10 mg de veneno y se administran 10 frascos según el protocolo. Sin embargo, Criollo et al. (21) mencionan que en la práctica se

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

emplean de 10 a 12 frascos. Estas diferencias son significativas; para alcanzar los efectos esperados en especies de Ecuador, se necesitan entre 10 y 24 frascos, dependiendo de la gravedad del accidente. La capacidad de neutralizar las toxinas llega a un máximo de 30 mg por frasco. Esta eficacia es inferior en comparación con especies de países productores, donde alcanza los 70 mg, dependiendo de la especie. Según Gutiérrez et al. (24) esto se debe a factores que afectan la acción del antiveneno, como edad, alimentación, condición de salud y ciclo de vida, que dependen de las condiciones geográficas de la especie. De modo similar Sevilla et al. (25) coinciden con Maguiña et al. (12) y Sarmiento et al. (22), mostrando que el tiempo de administración del antídoto influye en la eficacia, sumando factores como la localización de la mordedura y condiciones que compliquen el estado de la víctima.

En cuanto a los efectos adversos del uso del suero antiofídico, Sarmiento et al. (22) menciona que el 26.54% de los pacientes los presenta. Esto concuerda con Shim et al. (29) quien señala que ocurren como reacciones anafilácticas debido a la sensibilidad al suero producido en equinos. Meregildo et al. (30) añade la enfermedad del suero como una de las reacciones tardías, presentándose particularmente como urticaria, prurito, edema y dolor articular, cuyo tratamiento puede ser a base de analgésicos, antihistamínicos y corticoides. Ayerbe et al. (31) sugiere además el uso de hidrocortisona y difenhidramina para tratar estas reacciones. Los efectos más frecuentes son anafilácticos, lo que concuerda con Robalino et al. (34) que vinculan la anafilaxia como el principal riesgo del uso del suero antiofídico.

En cuanto a complicaciones severas, Palma (19), Bailon et al. (32) y Abuabara et al. (33) establecen que las reacciones más comunes fueron anafilácticas. Las complicaciones presentadas, como posible daño renal y accidentes cerebrovasculares, no muestran evidencia suficiente para asociarlas al uso del antiveneno, concluyendo que son producto de la acción del veneno, la cantidad de inoculación, la especie causante y la ubicación de la mordedura.

5. Conclusiones

- En el Ecuador durante el 2023 se reportaron alrededor de 1418 casos de mordedura de serpientes, localizados con mayor frecuencia en la región Costa y Amazonía, en las provincias de Morona Santiago, Manabí, Orellana, Esmeraldas, Los Ríos, Guayas y Pastaza. En estas locaciones se logró determinar que los accidentes bothrópicos son los más frecuentes, que constituyen el 68.50 % a 80% de los casos, entre estas especies están bothrops atrox o equis del oriente, bothrops asper (equis) y bothrops b.atrox (pitalala). A esto, se le secundan los accidentes elapídicos particularmente por la micrurus o corales. Finalmente se hallan los accidentes lachésicos con la especie más común lachesis muta (verrugosas, yamungas, shushupe o víbora matacaballo).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

- Los sueros antiofídicos poliespecíficos SAO – B, se administran en el país para tratar accidentes por serpientes viperadae y el SAO – C en accidentes elapídicos. Se determinó que la eficacia de estos antiveneno es de aproximadamente el 70%; debido a que la capacidad de neutralización del veneno se reduce al no ser elaborado con toxinas locales, además los factores como: composición química, ontogénicos, condición de salud, hábitat, clima y microbiología del ecosistema que influyen en el resultado del antídoto. Se requieren altas dosis para su tratamiento y representa un mayor tiempo de recuperación. Tales condiciones demuestran la necesidad de mantener una producción local de sueros antiofídicos a partir de especies de la región para incrementar la tasa de eficacia y se encuentre disponible y sea accesible para una administración inmediata del tratamiento.
- El uso de los sueros antiofídicos ocasiona efectos adversos inmediatos asociados a la hipersensibilidad, entre estos están enrojecimiento, picazón, urticaria, erupciones, dolor abdominal, náuseas, vómitos, fiebre y escalofríos. En algunas condiciones graves presenta cuadros de disnea, broncoespasmo e hipotensión. Generalmente estas reacciones son anafilácticas porque son tratadas por corticoides y antihistamínicos. Al igual que la enfermedad del suero que ocurre días posterior a la administración del antídoto, con síntomas similares a los que se le añade exantema generalizado y la inflamación de los ganglios linfáticos que se trata mediante analgésicos, antihistamínicos y corticoides. Con relación a los riesgos potenciales no se han identificado casos frecuentes, siendo así un factor asociado a los efectos propios del veneno en el organismo, que puede ocasionar complicaciones renales.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Autor 1: Participación en la realización de artículo, la búsqueda de información, análisis crítico, organización y síntesis de información, estructuración del escrito y emisión de conclusiones del estudio.

Autor 2: Participación como supervisor y mentor de la investigación, mediante la revisión crítica y continúa del progreso en cada apartado del artículo, comentarios a los avances, revisión de información presentada y conclusiones emitidas. Su rol fue fundamental para garantizar la calidad de información y direccionamiento del estudio.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

9. Referencias Bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud. Cada año, aproximadamente 5 millones de personas son mordidas por serpientes y más de 130.000 mueren por complicaciones en el mundo [Internet]. 2022 [citado 15 abril 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/2-9-2022-cada-ano-aproximadamente-5-millones-personas-son-mordidas-por-serpientes-mas

2. Organización Mundial de la Salud. Envenenamiento por mordedura de serpiente. [Internet]. 2023 [citado 17 abril 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming

3. Organización Panamericana de la Salud. Más de 130.000 personas mueren cada año por mordedura de serpiente en el mundo y 400.000 quedan permanentemente discapacitadas [Internet]. 2023 [citado 17 abril 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/19-9-2023-mas-130000-personas-mueren-cada-ano-por-mordedura-serpiente-mundo-400000-quedan

4. Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. Gaceta efecto tóxico SE -53 -2020. Ministerio de Salud Pública [Internet].2020 [citado 16 julio 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Toxicos-y-quimicos-SE-53.pdf

5. Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. Gaceta efecto tóxico SE -50 -2019. Ministerio de Salud Pública [Internet].2020 [citado 16 julio 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/TOXI-SE-50.pdf

6. Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. Gaceta efecto tóxico SE -52 -2023. Ministerio de Salud Pública [Internet].2020 [citado 17 abril 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/Gaceta-de-Intoxicaciones-SE-52.pdf

7. Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. Gaceta efecto tóxico SE -52 -2021. Ministerio de Salud Pública [Internet].2020 [citado 3 mayo 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/01/GACETA-GENERAL-EFECTOS-TOXICOS-POR-QUIMICOS-SE-52.pdf

8. Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. Gaceta efecto tóxico SE -48 -2022. Ministerio de Salud Pública [Internet].2020 [citado 3 mayo 2024]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/12/GACETA-INTOX-SE-48.pdf

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

9. Calvopiña M, Guamán E, Ramírez K, Dávalos F, Chiliquinga P, Villa S, Oña R, Romero D. Epidemiología y características clínicas de las mordeduras de serpientes venenosas en el norte de la Amazonía del Ecuador (2017-2021). Biomédica [Internet]. 2023 [citado 17 abril 2024];43(1):93-106. Disponible en: https://doi.org/10.7705/biomedica.6587

10. Santacruz P, Salazar D. Envenenamiento por mordeduras de serpientes en Ecuador. Reptiles del Ecuador [Internet]. 2020 [citado 17 abril 2024]. Disponible en: https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/Ofidismo#:~:text=Por%20un%20lado%20sabemos%20que,%2DAvil%C3%A9s%20et%20al.%2C%202020

11. Ochoa M. Frecuencia del envenenamiento por mordeduras de serpientes y perfil sociodemográfico en una población de la Amazonía ecuatoriana y revisión de la literatura. Práctica Familiar Rural [Internet]. 2020 [citado 17 abril 2024];5(2). Disponible en: https://practicafamiliarrural.org/index.php/pfr/article/view/152

12. Maguiña C, Chincha O, Vilcapoma P, Morante D. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo). Revista Médica Herediana [Internet]. 2020 [citado 3 mayo 2024];31(1):48-55. Disponible en: https://drevistas.cayetano.pe/index.php/RMH/article/view/3729

13. Chuquizala T, Freire S. Características clínicas y demográficas del accidente ofídico, Hospital General Puyo 2018 [Tesis de pregrado, Escuela Politécnica Superior de Chimborazo, Riobamba, Ecuador] [Internet]. 2019 [citado 3 mayo 2024]. Disponible en: http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/11913/1/94T00386.pdf

14. Vélez H, Real J, Idrovo K, Alvarado H, Jaramillo L, Sánchez J. Caracterización del accidente por mordedura de serpiente atendidos en unidades de Salud, Zona 5, Ecuador. Revista Científica Digital INSPILIP [Internet]. 2019 [citado 3 mayo 2024];3 :1-16. Disponible en:https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1015211/a-caracterizacion-del-accidente-por-mordedura-de-serpiente-ate_bVU36fo.pdf

15. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés – Vivarium de Quito. Guía básica de serpientes del Occidente del Ecuador. Vivarium [Internet]. 2024 [citado 17 abril 2024]. Disponible en: https://vivarium.org.ec/material-educativo/

16. Gómez J, Gómez C, Gómez M. Sueros antiofídicos en Colombia: análisis de la producción, abastecimiento y recomendaciones para el mejoramiento de la red de producción. Biosalud [Internet]. 2017 [citado 17 julio 2024];16(2):96-116. Disponible en:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95502017000200096&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

17. National Geographic. Cómo se fabrica el suero antiofídico, que combate el veneno de serpiente [Internet]. 2023 [citado 16 julio 2024]. Disponible en: https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2023/12/como-se-fabrica-el-suero-antiofidico-que-combate-el-veneno-de-serpiente

18. Fan H, Natal M, Augusto J, Gutiérrez J. Situación de los laboratorios públicos productores de antivenenos en América Latina. Revista Panamericana de la Salud Pública [Internet]. 2019 [citado 17 abril 2024]; 43:1-9. Disponible en:http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/51693

19. Palma R. Variación bioquímica y toxicológica de venenos de Bothrops atrox en la Amazonía ecuatoriana: implicaciones clínicas y terapéuticas [Tesis de pregrado, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Napo, Ecuador] [Internet]. 2020 [citado 8 abril 2024]. Disponible en: https://repositorio.ikiam.edu.ec/jspui/bitstream/RD_IKIAM/539/1/TT-BT-IKIAM-000005.pdf

20. Farinango M, Perlaza C. Complicaciones clínicas frecuentes en pacientes con mordedura de serpiente del Hospital de Infectología "José Daniel Rodríguez Maridueña" en el año 2017-2019 y respuesta al suero antiofídico [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador] [Internet]. 2020 [citado 8 abril 2024]. Disponible en: https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fae15258-b4eb-4fe1-a74f-985d08eec061/content

21. Criollo A, Vargas D, Pilco T, Gurumendi I. Presentación de paciente con ofidotoxicosis severa. Polo del Conocimiento [Internet]. 2019 [citado 8 abril 2024];4(4):196 - 205. Disponible en: https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/944

22. Sarmiento K, Rodríguez A, Quevedo W, Torres I, Ríos C, Ruíz L, Salazar J, Hidalgo P, Diez H. Comparación de la eficacia, la seguridad y la farmacocinética de los antivenenos antiofídicos: revisión de literatura: Evolución de antivenenos antiofídicos. Universitas Médica [Internet]. 2019 [citado 14 mayo 2024];61(1). Disponible en: http://10.2.1.208/index.php/vnimedica/article/view/25863

23. Saravia A. La red sociotécnica originada en costa rica, que permitió el desarrollo del primer suero antiofídico polivalente Para África Subsahariana. Revista de Ciencias Sociales [Internet]. 2021 [citado 8 mayo 2024];3(153):49-67. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/153/15350006005/html/

24. Gutiérrez J, Arias J, Alape A. Envenenamiento ofídico en Costa Rica: logros y tareas pendientes. Acta Médica Costarrica [Internet]. 2020[citado 8 mayo 2024];

Ciencia Digital Editorial
Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

62(3):102-8. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-60022020000300102&lng=en&nrm=iso&tlng=es

25. Sevilla M, Ayerbe S, Bolaños E. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. Biomédica [Internet]. 2021 [citado 8 mayo 2024];41(2):31-37. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8388738/

26. Paucar E. Ecuador volverá a producir suero que combate mordedura de serpientes. El Comercio [Internet]. 2022 [citado 8 mayo 2024]. Disponible en: https://www.elcomercio.com/tendencias/salud/ecuador-produce-suero-combate-mordedura-serpientes.html

27. Instituto Biológico Argentino S.A.I.C. PJE. Suero Antiofídico Centroamericano BIOL - CLB. BIOL [Internet]. 2021[citado 14 mayo 2024]. Disponible en: https://biol.com.ar/uploads/filemanager/Sueroantiofidico_Centroamericano_Prospecto.pdf

28. Instituto Nacional de Salud. Antiveneno anticoral polivalente suero antimicrúrico [Internet]. 2023 [citado 14 mayo 2024]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/Direcciones/Produccion/Documents/INSERTO%20ANTICORAL.pdf

29. Shim J, Kang H, Cho Y, Shin H, Lee H. Adverse reactions after administration of antivenom in Korea. Toxins [Internet]. 2020 [citado 14 mayo 2024] ;12(8). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7472312/

30. Meregildo E, Vásquez G, Asmat M. Enfermedad del suero secundaria a suero antiofídico. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica [Internet]. 2020 [citado 14 mayo 2024]; 37(1):176-177. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342020000100176&lng=es&nrm=iso&tlng=es

31. Ayerbe S, Condiza G, Sevilla M. Primer registro de accidentes ofídicos por mordedura de Micrurus ortoni y Micrurus hemprichii (Serpentes: Elapidae) en Colombia y Perú. Biomédica [Internet]. 2021 [citado 14 mayo 2024];41(4):631-642. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8715982/

32. Bailon H, Colque E, Yaniro V, Padilla C, Galarza M, Cáceres O, Bonilla C, Tintaya B, García D, Inga R, et al. Neutralización de la actividad letal del veneno de serpiente Bothrops atrox por suero hiperinmune de llama (Lama glama). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica [Internet]. 2020 [citado 15

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

mayo 2024];37(3):446-453. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342020000300446&lng=es&nrm=iso&tlng=es

33. Abuabara E, Rico J, Leal V, Pájaro N, Bohórquez J, Barrios N, Ortega M, Figueroa M. Lesión renal aguda secundaria a mordedura de serpiente del génerobothrops: a propósitode un caso. Revista Colombiana de Nefrología [Internet]. 2022 [citado 14 mayo 2024];9(1): e536. Disponible en: https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/536

34. Robalino A, Recalde M, Guerra R, Torres M, Núñez Y. Accidente ofídico bothrópico y bradicardia. Reporte de caso clínico. Mediciencias UTA [Internet]. 2024 [citado 8 julio 2024];8(1):84-90. Disponible en: https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/2314

35. Laboratorios PROBIOL. Ficha técnica suero antiofídico anticoral liofilizado. PROBIOL [Internet]. 2020 [citado 14 mayo 2024]. Disponible en: https://www.farmtrading.com.ec/wp-content/uploads/2020/01/Ficha-T%C3%A9cnica-Suero-Anticoral-PROBIOL.pdf

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 111 – 134, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Factores de riesgo durante el ordeño asociado a mastitis subclínica bovina por *Staphylococcus Aureus* Meticilino Resistente (MRSA)

Risk factors during milking are associated with bovine subclinical mastitis due to Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (SAMR)

[1] Jonathan Daniel Toscano Ponce https://orcid.org/0009-0004-9961-9133
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias,
jtoscano9152@uta.edu.ec

[2] Ana Rafaela Burgos Mayorga https://orcid.org/0000-0001-9676-1952
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias,
ar.burgos@uta.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Enviado: 18/11/2024
Revisado: 16/12/2024
Aceptado: 07/01/2025
Publicado:07/02/2025
DOI: **https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3248**

Cítese: Toscano Ponce, J. D., & Burgos Mayorga, A. R. (2025). Factores de riesgo durante el ordeño asociado a mastitis subclínica bovina por Staphylococcus Aureus Meticilino Resistente (MRSA). Anatomía Digital, 8(1), 135-158. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.3248

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. https://anatomiadigital.org
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

Palabras claves:
MRSA, Staphylococcus aureus, mastitis, factores de riesgo, resistencia prevalencia, ordeño

Resumen

Introducción. La mastitis es una enfermedad relevante en el sector ganadero, que afecta la productividad y el bienestar de las vacas. Se presenta en forma clínica, subclínica y crónica, siendo la subclínica la más común y difícil de detectar. En Ecuador, el 50% de la leche se comercializa informalmente, con un alto riesgo de residuos de antibióticos y células somáticas. *Staphylococcus aureus*, un patógeno resistente, es un factor clave en las mastitis subclínicas y puede desarrollar resistencia a la meticilina debido al uso indebido de antibióticos. **Objetivo.** Describir los factores de riesgo durante el ordeño asociados a mastitis subclínica bovina por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente. **Metodología.** Se realizó una búsqueda crítica para recolectar documentación de factores de riesgo durante el ordeño asociado a mastitis subclínica bovina por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA). Se utilizaron 45 artículos en inglés, español y portugués desde 2019 hasta 2024. **Discusión.** El principal factor de riesgo es la falta de higiene en todo el proceso del ordeño, que, junto a otros factores como la falta de limpieza de las manos del ordeñador, el tipo de ordeño, el uso inadecuado de toallas para secado y antisépticos, la diferente conformación de la ubre y el pezón, el número de lactancias, el periodo de transición, el estrés, entre otros, van a incrementar la incidencia y la prevalencia de la enfermedad por MRSA. **Conclusión.** El principal factor de riesgo es la falta de higiene en los pasos del ordeño, que, combinado con otros factores va a facilitar el ingreso del agente causando mastitis subclínica. **Área de estudio general:** Medicina Veterinaria. **Área de estudio específica:** Ciencias veterinarias **Tipo de estudio:** Artículo de Revisión Bibliográfica.

Keywords:
SARM, Staphylococcus aureus, mastitis, risk factors, resistance, prevalence, milking

Abstract

Introduction. Mastitis is a significant disease in the dairy that affects the productivity and welfare of cows. It manifests in clinical, subclinical, and chronic forms, of them, subclinical is the most common and difficult to detect. In Ecuador, 50% of milk production is sold without quality control, posing an elevated risk of antibiotic residues and high counts of somatic cells. Besides, *Staphylococcus aureus*, a resistant pathogen, is

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

a key factor in subclinical mastitis and can develop methicillin resistance due to the misuse of antibiotics. **Objective.** The aim of this review is to describe risk factors during milking associated with subclinical bovine mastitis caused by methicillin-resistant Staphylococcus aureus (SAMR). **Methodology.** A critical search was conducted to gather documentation on risk factors during milking related to subclinical bovine mastitis caused by MRSA. A total of 45 articles in English, Spanish, and Portuguese published from 2019 to 2024 were utilized. **Results and Discussion.** The main risk factor is lack of hygiene throughout the milking process. This, combined with other factors such as dirty milker's hands, milking method, misused of drying towels and antiseptics, differences in udder and teat conformation, number of lactations, transition period, and stress, increases incidence and prevalence of MRSA-related mastitis. **Conclusion**. The main risk factor is the lack of hygiene in the milking steps, which, when combined with other factors, facilitates the entry of the pathogen causing subclinical mastitis. **General Study Area.** Veterinary Medicine. **Specific Study Area.** Veterinary Sciences. **Type of Study.** Review Article.

1. Introducción

La mastitis es una enfermedad de gran relevancia en el sector ganadero, ya que afecta tanto a la productividad como a la economía, además de comprometer la salud y el bienestar de las vacas (1). Esta enfermedad se caracteriza por la inflamación del tejido mamario y se presenta en tres formas: clínica, subclínica y crónica. De estas la Mastitis Subclínica (SMC) es significativamente más prevalente que la forma clínica, con una incidencia de 15 a 40 veces mayor (2).

A diferencia de la mastitis clínica, la forma subclínica no presenta signos visibles, como inflamación del tejido mamario o cambios evidentes en la leche, esto la hace más difícil de detectar a simple vista (3). Sin embargo, su presencia puede ser confirmada mediante pruebas de campo como la prueba de CMT (California Mastitis Test), que gelifica proteínas de células somáticas del sistema inmune en leche (4). Aunque estas pruebas son útiles para detectar la enfermedad, no permiten identificar el agente patógeno responsable de la infección, para ello es necesario realizar cultivos microbiológicos en laboratorio,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

que pueden identificar microorganismos específicos, como al *Staphylococcus aureus*, una de las bacterias más comunes en las infecciones subclínicas (5, 6).

En Ecuador, se encontró que el 50% de la leche se comercializa informalmente, sin los controles sanitarios necesarios, lo que representa un riesgo considerable para la salud pública (7). En Pichincha, se determinó que un 28,46% de la leche comercializada informalmente contiene residuos de antibióticos y un 22,77% presentó altos niveles de células somáticas, lo que indica un manejo inadecuado en la producción, y una alta probabilidad de que la leche provenga de vacas afectadas por mastitis subclínica (7, 8).

Uno de los principales factores de riesgo para la mastitis subclínica en bovinos es la presencia de *S. aureus*, que se distribuye a nivel mundial, encontrándose comúnmente en la mucosa y la piel de los mamíferos (9) . Esta bacteria es muy resistente y cuenta con diversos factores que potencian su virulencia, como mecanismos de adhesión, invasión, anti-inmunitarios, producción de toxinas y resistencia a antibióticos, lo que le permite infectar diferentes tejidos (1, 10). Además, *S. aureus* posee genes que incrementan su patogenicidad, incluidos aquellos que codifican proteínas de adhesión y colonización, producción de toxinas, invasión y diseminación, así como genes de resistencia a múltiples antibióticos (11). Se transmite a través del contacto directo entre el ordeñador y las ubres durante el ordeño, el contacto de las ubres con el suelo, o cuando el canal del pezón está abierto (5).

S. aureus puede generar resistencia a la meticilina debido al uso indebido de antibióticos, lo que dificulta los tratamientos y representa un serio problema para la producción lechera, incluso causando el descarte de los animales afectados (12, 13). Existen varios factores que pueden contribuir al aumento de la presencia del agente causal y a la prevalencia de la enfermedad, lo cual representa un problema significativo en la producción lechera (4). Entre estos factores se encuentran la etapa de lactancia, el manejo inadecuado de las instalaciones, infecciones previas de mastitis, sistemas de producción intensiva y afecciones en los cuartos mamarios (14). A menudo, estos factores interactúan entre sí, incrementando la exposición al *Staphylococcus aureus* y elevando la probabilidad de que el patógeno desarrolle resistencia a diversos antibióticos (15). En granjas lecheras de Perú, se ha demostrado que esta combinación de factores de riesgo puede aumentar la prevalencia de mastitis subclínica entre un 20% a 40% (10).

El propósito de esta revisión bibliográfica es describir los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de mastitis subclínica provocada por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, con un enfoque particular en el ordeño. Dado que esta bacteria representa un desafío significativo para la salud animal y la eficiencia en la producción lechera, es crucial entender cómo las prácticas y condiciones durante el ordeño favorecen su aparición y proliferación en el ganado bovino. Esta revisión servirá como una guía para futuras investigaciones, proporcionando una base para el desarrollo de estrategias

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

preventivas más efectivas que mitiguen el riesgo de infecciones por MRSA en la producción lechera.

2. Metodología

En el presente trabajo se realizó una indagación de información crítica y descriptiva, permitiendo recolectar documentación de factores de riesgo durante el ordeño asociado a mastitis subclínica bovina por *Staphylococcus aureus Meticilino Resistente (MRSA)*. Las fuentes de información científica que se utilizaron para la revisión bibliográfica fueron: Readlyc, PubMed, Dialnet, SciELO, SCOPUS, Dovepress, Taylor y Francis, Elseiver, MDPI.

Se identificó 350 artículos escritos en inglés, español y portugués. De estos, se descartaron 290 artículos que no estaban relacionados con el tema o contenían información insuficiente del tema. Se leyeron 60 artículos, de los cuales se descartaron 16 artículos, debido a la similitud de su contenido. La selección se centró en artículos publicados en los últimos cinco años, desde 2019 hasta 2024. Para la búsqueda de documentos, se utilizaron las siguientes palabras claves: "*Staphylococcus aerues,* "risk factors", "bovine subclinical mastitis", "Methicillin resistant", "milking techniques", "microbial resistance", "virulence factors". Al final del proceso, se seleccionaron cuarenta y cuatro artículos.

3. Discusión

La investigación de los factores de riesgo asociados a mastitis subclínica bovina provocada por MRSA , evidencia un impacto significativo en el sector lechero y la salud animal. Mediante la revisión de literatura, se ha identificado múltiples factores que contribuyen al aumento de la prevalencia e incidencia de esta enfermedad, destacándose, entre ellos, la falta de higiene en el proceso del ordeño. Por lo tanto, a través de un análisis crítico de la información recopilada, se discutirá la complejidad de estos factores que influyen en la aparición y propagación de mastitis subclínica bovina por MRSA.

3.1. Staphylococcus aures meticilino resistente (MRSA)

El *Staphylococcus aureu*s es una bacteria Gram positiva, inmóvil y de forma esférica (cocos), se agrupa en racimos (como racimos de uvas) y se la puede considerar una bacteria oportunista (16). Se ha demostrado que el 94% de las cepas de *S. aureus* poseen marcadores de resistencia a penicilina y pueden liberar la enzima penicilanasa generando resistencia a los antibióticos beta-lactámicos (17). Esta bacteria principalmente afecta la membrana mucosa, en los animales puede causar gastroenteritis, mastitis, afecciones cutáneas, septicemia y afecciones respiratorias, en humanos puede causar infecciones cutáneas, infecciones del tracto respiratorio, gastroenteritis, septicemia y endocarditis, ya que el agente puede viajar por el torrente sanguíneo (16 - 18).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Estas cepas resistentes, presentan un gen denominado *mecA* que causa la resistencia a meticilina, también se ha identificado un gen mecC en algunas cepas (11). Ambos genes se localizan en un elemento genético móvil llamado *SCCmec* (Staphylococcal Cassette Chromosome mec), que permite transmitir el gen en la proliferación bacteriana (12). El gen codifica una proteína llama PBP2α (proteína fijadora de penicilina 2-alfa) que impide que los antibióticos betalactámicos puedan inhibir la síntesis de la pared celular de la bacteria, permitiendo que se siga replicando en la presencia del antibiótico (11, 17, 19).

Según (20) a nivel geográfico las cepas de *Staphylococcus spp.* resistentes a antibióticos betalactámicos presentan una prevalencia variable en dependencia de su cepa circulante. En Estados Unidos y Europa se ha demostrado que las cepas de *Staphylococcus spp.* resistentes a meticilino representan menos del 50% del total (17, 20). Por el contrario, la prevalencia de resistencia a penicilina es mayor en China (80%) y en Sudáfrica (50,3%), en América del Sur la prevalencia de resistencia a penicilina y ampicilina es alta, se ha informado que la prevalencia de estas bacterias en vacas de México es mayor al 85%, en Argentina de un 50%, y en Colombia se ha identificado un 26% de estas bacterias con el gen *mecA*. (16, 17, 20).

Existen microbiomas donde hay un aumento en la proliferación de MRSA, debido a que, poseen las condiciones adecuadas para su crecimiento como un pH adecuado (4 - 10), temperatura (30-37°C), humedad y nutrientes. Los microbiomas pueden ser pequeños y grandes, pueden estar en el espacio alrededor de una célula o de un grupo de células, el suelo, equipos, entre otros (21, 22). Las condiciones que se presentan en los sectores lecheros y granjas facilitan la formación de microambientes y microbiomas, ya que al momento del ordeño hay gotas o chorros de leche que tienen contacto con el suelo, las paredes y las extremidades de los animales, permitiendo que haya un aumento de bacterias (21).Se ha identificado, que el MRSA se presenta en los microbiomas, por alteraciones en el entorno del animal, el suelo, temperatura, entre otros, causando modificaciones como: la formación de biofilms, traspaso de genes de resistencia, presencia de enzimas generadoras de resistencia y mutaciones, lo que va a generar la multi resistencia a los fármacos (19).

3.2. Factores de riesgo durante el ordeño

Estudios recientes (3, 14, 23) han identificado que el factor de riesgo más importante para que exista prevalencia de mastitis subclínica es la falta de higiene en los distintos pasos del proceso del ordeño y post ordeño. Además, se asocia a otros factores como: edad de los ganaderos, estrés animal, equipo de ordeño, alcantarillado, mastitis previas, lactancia, entre otros, el incrementando de la incidencia del agente y la enfermedad (3). Estos factores, incluso, se pueden relacionar entre sí, lo que incrementaría la prevalencia de la enfermedad y del agente causal que en la mayoría de los casos es el *S. aureus* (5).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

El proceso del ordeño inicia con el arreo, donde el ganadero ingresa a la vaca al lugar donde se realizará la extracción de leche, durante este proceso se debe evitar que las vacas se asusten y se estresen, ya que pueden inmunodeprimirse, permitiendo que las bacterias oportunistas como el *S. aureus,* que se encuentra en la piel o en el ambiente, ingrese al canal del pezón, alcance la ubre y provoque mastitis subclínica (14, 24). Por ejemplo, en un estudio realizado en granjas de Etiopia se demostró que la prevalencia de MRSA en leche de vacas en estrés fue de un 25,53%, mientras que, en las manos de los ganaderos fue de un 19,23% y ubres de un 10%, identificando que existe un aumento del agente y de casos de mastitis en vacas que sufren estrés (14).

Después del arreo se realiza la limpieza de pezones. En la mayor parte de granjas esto se hace con agua que se deja escurrir, por lo tanto, existe una movilización de microorganismos, los cuales pueden llegar al esfínter del pezón, ingresando por el canal y causando un daño en el tejido mamario (6, 9). Para evitar eso se debe utilizar tollas limpias para el secado, lo que permitirá eliminar gran parte de bacterias del pezón, además, lo estimulan (3). Sin embargo, las toallas para las ubres funcionan como fómites de bacterias que pueden causar mastitis. (14). Por ejemplo, en un estudio de 80 rebaños de 10 establos lecheros se encontró sesenta y siete muestras de toallas con varias bacterias causantes de mastitis, donde las cepas de *Staphylococcus spp.* representaron el 50,8% del total y de estas solo el 0,4% fueron MRSA (25).

Una vez limpios los pezones, se realiza el pre-sellado para reducir la carga bacteriana del entorno del pezón (23). Para esto se emplean antisépticos a base de yodo, ácido láctico, entre otros, estos deben permanecer en el pezón entre 30 segundos a un minuto, si permanece más tiempo puede causar irritación, resequedad o pequeñas lesiones en la piel y en el canal del pezón (24). En caso de superar el tiempo recomendado para la aplicación del pre sellado, se corre el riesgo de facilitar el ingreso de bacterias en el tejido lesionado (11).

Se continua con el despunte, que consiste en un ordeño manual de los primeros 3 a 5 chorros de leche antes del ordeño completo, esto permite eliminar bacterias que se encuentra en el canal del pezón (13). Investigaciones realizadas en hatos colombianos donde se tomaron 301 muestreas de leche del despunte de vacas con mastitis subclínica, se encontró que el 68,4% de las muestras son *S. aureus* (14). Además, en varios estudio se estimó la prevalencia de mastitis subclínica en Colombia alcanzando un 19,9% (5, 15, 26, 27).

El ordeño se puede realizar de forma manual o mecanizada. En el primer caso se recomienda utilizar guantes o asegurar una correcta desinfección de las manos (24). Sin embargo, varios estudios señalan que es común el ordeño manual con manos sucias, especialmente cuando lo hacen personas de la tercera edad (14, 17, 23). Además, en una investigación se encontró que estas personas pueden tener sus manos contaminadas con

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

S. aureus con más frecuencia que otros grupos etarios de ordeñadores manuales, favoreciendo el incremento de casos de mastitis subclínica (14).

En diversas investigaciones se ha reconocido que las prácticas de higiene son mínimas durante el ordeño manual, ya que, no hay un correcto lavado ni secado de pezones, en la mayoría de las ocasiones el ordeñador amarra a la vaca con una soga que está impregnada de estiércol, la cual contaminará las manos del ordeñador de diferentes agentes causantes de mastitis subclínica (14, 16). En cuanto a las producciones familiares el manejo del ordeño, se las considera heredadas, ya que las actividades y costumbres son pasadas de generación en generación, principalmente estas costumbres lo realiza una persona, lo cual va a dificultar las prácticas de higiene (14).

Cuando el ordeño se realiza con máquinas, es imprescindible realizar una desinfección adecuada del equipo antes de su uso mediante antisépticos a base de yodo, ácido láctico o peracético (28). Al colocar la pezonera en las ubres se genera un vacío y presión de 38 a 50 kPa (kilo Pascal), succionando los pezones y extrayendo la leche hacia un tanque (1, 29). De igual forma, las máquinas de ordeño poseen una presión de pulsación que va de 20 a 30 kPa, que determina el tiempo de succión y el descanso, evitando el estrés en las ubres y lesiones en los pezones, cada ciclo de pulsación va de 40 a 60 segundos (29). Si la presión es demasiado alta causará daños en el tejido de la ubre e inflamación, mientras que, si es demasiado baja el ordeño será deficiente, provocando que en la ubre se retenga leche, siendo un "medio de cultivo" para la proliferación de bacterias, causando una infección en los pezones (1, 26, 28, 29).

Al momento del retiro de las pezoneras, se debe evitar lastimar las ubres, ya que las heridas permitirán el ingreso a bacterias oportunistas (6). Al respecto, una pesquisa realizada en cinco granjas de Brasil en las que se empleaba ordeño mecánico se encontraron vacas con las ubres lastimadas, se tomaron 335 muestras de estos animales y de la maquinaria de ordeño, se aisló *Staphylococcus spp.* con el gen *mec* de las muestras de los animales como en las pezoneras, lo que demuestra que existe una prevalencia y proliferación de bacterias meticilino resistentes en la maquinaria de ordeño, siendo esté un factor para el incremento de casos de mastitis (18).

Para finalizar, se realiza el sellado, donde se coloca una solución antiséptica en las ubres, esta debe cubrir las tres cuartas partes del pezón, lo que permitirá eliminar bacterias (23). Por el contrario, si no se realiza esto, el canal del pezón que se encuentra abierto facilitará el ingreso de bacterias causando mastitis (24). Cabe resaltar que, es importante mantener una buena calidad de producto de sellado, pues se demostró que existe un 10% de presencia de *S. aureus* en desinfectantes que se utilizan al momento del ordeño, significando que las bacterias se pueden adaptar a diferentes medios y proliferar (5).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

La proliferación de bacterias en diferentes soluciones antisépticas y desinfectantes se debe a diferentes mecanismos de supervivencia de las bacterias como la reducción de la permeabilidad de la membrana bacteriana, la formación de biopelículas, bomba de eflujo, genes de resistencia entre otros (30, 31). Se considera un factor de riesgo el mal manejo de las soluciones, ya que estas pueden estar contaminadas en los frascos o aspersores donde se almacenan, debido a que pueden estar sucios o no haberse lavado correctamente (31). También, se ha demostrado que el almacenamiento de las soluciones por varios días puede causar resistencia y un aumento de la población bacteriana, con el tiempo van perdiendo su efectividad, dependiendo de su concentración y al método de almacenamiento, por ejemplo, la clorhexidina se la pueda almacenar de 1 a 3 años, pero para uso esta formulación se la diluye con cloruro de sodio o con agua, la cual se puede almacenar hasta 7 días (30 - 32).

En estudios, se ha identificado cepas de *Staphylococcus spp.* que desarrollaron resistencia a antisépticos como el amonio cuaternario y sus derivados, debido a una prolongada exposición y repetidas concentraciones o por bajas concentraciones de los antisépticos, por lo cual, estas cepas desarrollaron *genes qac* ("quaternary ammonium compound resistance") que generan resistencia (22, 30, 32). En otro estudio donde se usó Diglucanato de Clorhexidina (CHG) al 98% y Diclorhidrato de Octenidina (OCT) al 98% sobre se cepas de MRSA y cepas de *Staphylococcus. spp.*, se observó que las cepas de MRSA se mantenían igual o tenían un leve proliferación dentro de los antisépticos, mientras que en cepas de *Staphylococcus aureus* se detuvo su proliferación y en algunos caso se eliminaban (30).

3.3. Forma de la ubre y el pezón

Se ha determinado que hay una prevalencia de mastitis subclínica relacionada con la forma de la ubre y del pezón, como las ubres alargadas con pezones redondos y largos, ubres cóncavas, ubres asimétricas (un lado es más grande que el otro), pezones cortos, entre otros, facilitando la formación de lesiones externas sobre estas estructuras (3). Las lesiones se generan a nivel del pezón y las ubres, estas pueden ser moretones, cortes, quemaduras, entre otros, estas debilitarán el tejido mamario y facilitarán el ingreso de bacterias, un ejemplo es el *S. aureus* que se encuentra a nivel piel permitiendo invadir el tejido mamario, causando mastitis subclínica (22, 23, 33). Además, la profundidad que posee la ubre (trayecto que se da desde la base de pezón a la unión del abdomen y la pelvis) determina la facilidad con la que se lesiona, si esta es muy alargada es más probable que se toque con objetos contaminados o en algunos caso se lastimen, lo que permitirá el ingreso de bacterias al canal del pezón (34).

En varios estudios realizados en vacas de leche y de carne se ha identificado que los cuartos mamarios pueden tener un porcentaje variable de patógenos causantes de mastitis, incrementando la prevalencia y la incidencia (14, 15, 33). En la provincia de Manabí,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

Ecuador, se realizó un estudio en 280 vacas de ordeño, se tomó muestra de 1117 cuartos mamarios, de los cuales 176 presentaron mastitis subclínica siendo el 15,76 %, a la vez clasificó la prevalencia de mastitis de cada cuarto, demostrando que los cuartos mamarios que tienen mayor prevalencia son los cuartos posteriores derecho (30,68%), en relación con los posteriores izquierdos, debido a que existió mayor contacto de estos cuartos al pastar (15).

Se ha demostrado, que los pezones redondos y planos son más susceptibles a presentar mastitis subclínica que los pezones puntiagudos o cilíndricos (3). En vacas que presentan ubres colgantes o en forma de cuenco son más prevalentes a presentar mastitis que las vacas con ubres redondeadas o forma de copa (29). De la misma forma, las ubres que son colgantes y en forma de cuenco, y poseen una mayor prevalencia a presentar mastitis subclínica que a vacas que poseen ubres en forma de copa (22, 23). En todas estas formas el canal del pezón se encuentra abierto lo que facilita el ingreso del *S. aureus,* afectando el tejido mamario (3, 25, 29).

3.4. Período de transición

Se conoce como período de transición o período de periparto al intervalo que va desde 21 días antes del parto y 21 días post al parto (35). En este período, las vacas gestantes, especialmente las vacas de producción lechera, son más susceptibles a presentar mastitis, por un aumento en la producción de leche y por la disminución del estado corporal, para que el feto tenga una correcta administración de nutrientes (3,23). Esto facilita la entrada de *S. aureus* a las glándulas mamarias, causando daño en el tejido mamario y provocando mastitis subclínica (14).

En varios estudios, se ha demostrado que el principal causante de mastitis subclínica es el *S.aureus.,* ya que se encuentra en la piel, lo que facilita el ingreso al canal del pezón (12, 14, 22, 23). Por el contrario, se relaciona con la posición del parto, ya que vacas en el momento que dan a luz pueden tener un mayor contacto con el suelo o con las manos de sus ordeñadores no desinfectadas, facilitando el ingreso de *S. aureus* (23, 35). Al mismo tiempo, se demostró que el agente tiene mayor facilidad de ingreso en el primer mes de lactancia, ya que el canal en este periodo se encuentra más abierto (23).

El número de partos tiene relación con la prevalencia de mastitis subclínico, porque la vaca se encuentra fatigada con un sistema inmune más débil, y la ubres van a sufrir cambios dependiendo de la edad de la vaca (1). Los pezones se vuelven más flácidos, el esfínter y el conducto del pezón se encuentran más abiertos, permitiendo que haya mayor ingreso de bacterias como *S. aureus*, lo que afectará al tejido mamario y a la glándula mamaria, causando mastitis (1, 36).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

3.5. Lactancia

La cantidad de leche que se puede ordeñar de una vaca está relacionada con la lactancia y la presencia del ternero (23). En estudios (11, 22, 23), se ha demostrado que a mayor número de lactancias mayor es prevalencia de mastitis subclínica. Sin embargo, se menciona en un estudio (29), que durante la primera lactancia va a existir una mayor prevalencia, ya que el canal del pezón se encuentra abierto. En Etiopía, se llevó a cabo un estudio que recolectó muestra de 348 vacas en lactancia, de las cuales 121 presentaron mastitis clínica y subclínica, donde se identificó que 84 de los casos correspondían al 68,4% de mastitis subclínica, y se aisló MRSA en 37 casos de ellos, representando el 30,6%. Además, el 75% de los aislamientos presentaban resistencia a la amoxicilina, el 66,7% a la oxitetraciclina, el 50% a la sulfamida, y el 32,4% a la oxacilina (37). Esto demuestra que la lactancia es un factor de riesgo importante que aumenta la prevalencia de mastitis por MRSA.

Se relaciona la incidencia de mastitis subclínica con el período del parto, especialmente durante el pico superior de lactancia, cuando se produce un acumuló de leche (36). Esto genera una presión interna en la cisterna y en el canal, predisponiendo a la apertura del canal del pezón y facilitando el ingreso de bacterias como el *S. aureus*, causando mastitis subclínica (35, 38). En granjas del Perú, se observó la cantidad de lactancia por día y su relación con el aumento de la prevalencia de mastitis subclínica, ya que el canal del pezón tiende a mantenerse abierto, lo que favorece la entrada de bacterias que afectan al tejido mamario, siendo en la mayoría de los casos *S. aureus* (36).

En granjas de Indonesia, se recolectaron 592 muestras de vacas Holstein Friesian en lactancia, identificándose que el 68,18% de las vacas presentaron incidencia de mastitis subclínica, relación que se asocia con factores de riesgo como estrés, lactancia temprana, media y tardía, y mala higiene (39). Mulshet et al. (38), indican que las vacas en etapa de lactancia menor a 5 meses tiene el doble de probabilidad a contraer mastitis subclínica, y una lactancia temprana va aumentar el riesgo de infección. La mitad de lactancia es el período intermedio de la curva de producción de leche, que se da entre el tercer al sexto mes de lactancia (38, 39). En este período la vaca se va estabilizar, disminuyendo la incidencia en comparación con la primera y tercera lactancia (3).

Vacas en primer estadio de lactancia (0 a 100 días) son más propensas a sufrir mastitis clínica y subclínica por *S, aureus,* en esta etapa las vacas recién paridas y después del parto van a sufrir estrés, facilitando el ingreso de este agente por el canal del pezón (22, 34). Este estadio se relaciona con otros factores de riesgo que incrementan la incidencia del agente y de la enfermedad como las manos sucias del ordeñador, canal abierto del pezón, contacto de vaca con el suelo al momento del parto, estrés metabólico y una inmunosupresión, que junto al gasto energético del animal, aumentan la susceptibilidad a presentar mastitis subclínica (22, 23).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

En el segundo estadio de lactancia (101 a 200 días), la producción de leche se va a estabilizar y, al mismo tiempo, experimenta un cambio fisiológico en que las vacas se adaptan a una demanda metabólica energética necesaria para una correcta producción de leche de calidad y con los nutrientes necesarios . la oxitocina y la prolactina se mantienen elevadas, ayudando a la eyección de leche y su producción (40). En este estadio las vacas se estabilizan y se adaptan a la lactancia, aumentando su inmunidad (22, 27). En el tercer estadio de lactancia (201 a 305 días), se ha demostrado que hay mayor incidencia de mastitis subclínica por MRSA que el segundo estadio, ya que las vacas en este estadio son más susceptibles a este agente, hay una disminución de la producción de leche y a la vez va presentar cambios en el sistema inmune, que junto a un inadecuado manejo en las prácticas de ordeño y el uso de equipos que pueden estar contaminados, aumenta la probabilidad de mastitis subclínica causadas por *S. aureus* (22, 40).

3.6. Estrés animal

Se considera que el estrés en las vacas es un factor de riesgo importante que, junto a otros factores, contribuyen al aumento de la prevalencia de mastitis clínica y subclínica, debido a que animales estresados son más susceptibles a contraer infecciones (35). La combinación de este factor con las condiciones ambientales puede ser crucial para la aparición de la infección, dado que el *S. aureus* se encuentra en ambientes húmedos, sucios y con mala ventilación, incrementando la prevalencia de la enfermedad y la proliferación bacteriana (35). Por ejemplo, en países con clima cálido y húmedo, como Argentina (algunas zonas subtropicales), Perú (que posee zonas de clima húmedo) o países de Asía y Europa, hay una mayor presencia de *S. aureus* en el ambiente, lo que aumenta el riesgo a contraer mastitis (5,18,22). Asimismo, durante épocas de lluvia, existe una mayor probabilidad que *S. aureus* ingrese al organismo, ya que algunos granjeros dejan a sus rebaños pastando al aire libre cuando llueve, que permite que las bacterias junto a las gotas de agua que se encuentran en el cuerpo del animal se deslicen llegando a la ubre, facilitando el ingreso del patógeno por el canal del pezón (26).

En granjas con manejo inadecuado del ordeño y vacas en estrés, se ha identificado un aumento en la prevalencia de mastitis a causa de *S. aureus* (35). En estas granjas, las condiciones son propias para la formación de microambientes y microbiomas, en la piel, salas de ordeño, en el suelo, en establos, entre otras, facilitando la proliferación de bacterias, siendo el *S. aureus* el más significativo, cuyas cepas resistentes o no, se pueden encontrar en la piel, fómites y en el ambiente (21, 33), lo que representa un problema al momento del ordeño, ya que este factor cumple todas condiciones para incrementar la prevalencia de mastitis subclínica durante el ordeño.

Vacas en estrés son más susceptibles al ingreso de estas bacterias, ya que desciende su respuesta inmune, permitiendo la entrada del agente causando mastitis (15). Se ha relaciona cepas de MRSA con cambios en el microbioma del entorno y del huésped,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

debido al uso de inadecuado de antibióticos, higiene inadecuada, dieta, hábitat, entre otros, permitiendo que exista un aumento en la prevalencia de MRSA y de mastitis subclínica, estas cepas se identificaron mediante muestras tomadas en equipos de ordeño, en las ubres, en charcos de leche en el piso, en heces mezcladas con leche y extremidades de las vacas de ordeño (11, 18, 27, 41).

Una técnica de ordeño que se utiliza es ordeñar a la vaca junto a su ternero, lo que aumenta la producción de leche y facilitando la extracción (23). Sin embargo, algunos ordeñadores suelen alejar al ternero durante el ordeño, pensado que así obtendrán más producción leche; al contrario, este método puede causar estrés en las vacas, afectando su sistema inmune, provocando un aumento del cortisol, lo que facilita la susceptibilidad a patógenos (33, 37). De igual forma, no habrá reflejo de ordeño, causando una retención de leche y a la vez va a alterar la fisiología de la ubre y del tejido mamario, aumentando el riesgo de mastitis (3). Se alterará la microbiota normal de la ubre, facilitando la proliferen bacterias patógenas como el *S. aureus,* y junto a la combinación de otros factores como el estrés, el mal manejo del ordeño o una inadecuada higiene pude causar un impacto en la ubre y en el canal del pezón, causando mastitis subclínica (33).

3.7. Mitigación

La principal manera de mitigar la incidencia de mastitis subclínica por MRSA durante el ordeño es la higiene, que debe realizarse correctamente antes y después del ordeño para prevenir la proliferación bacteriana y disminuir la prevalencia de mastitis subclínica (22). En los sistemas de producción de leche, se ha demostrado que la eliminación de orina y estiércol, la desinfección y limpieza de los establos, un correcto lavado de los pezones antes y después del ordeño, la desinfección de las manos del ordeñador y el manejo adecuado de las máquinas de ordeño han permitido reducir significativamente la prevalencia de mastitis subclínica causada por *S. aureus* (24, 35).

Un método que se utiliza en India para controlar el ingreso de *S. aureus* y otros patógenos, es proporcionar alimento durante el ordeño, lo que aumenta el flujo de leche y reduce el tiempo de ordeño, evitando así el estrés en las vacas (23). Junto a este método y un correcto lavado de pezones antes y después del ordeño, se evita el ingreso de la bacteria por el canal del pezón (18). También es recomendable ofrecer agua y alimento después del ordeño, para que las vacas se mantengan de pie, evitando que las ubres tengan contacto con el suelo contaminado, ya que el canal del pezón se encuentra abierto entre 2 a 3 horas después del ordeño (22, 37).

En caso de que vacas salgan positivas a mastitis subclínica por CMT, se debe realizar un aislamiento para evitar la propagación de nuevos casos, en gran parte de estos casos el agente causal es contagioso como el *S. aureus* (23, 42). De esta forma, las vacas aisladas pueden recibir atención y un tratamiento adecuado, acompañado de una dieta correcta,

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

que incluye forrajes de alta calidad (23). Estos forrajes deben complementarse con micronutrientes, lo que mejorará el sistema inmune y permitirá que el cuerpo luche contra el patógeno (34). Al momento de realizar el ordeño, se recomienda empezar con las vacas primíparas, estas poseen un sistema inmune más elevado y el conducto del pezón se cierra más rápidamente (38). En cambio, las vacas multíparas tienen más riesgo a presentar mastitis subclínica, debido a que son más susceptibles a contraer infecciones y a que el canal del pezón permanezca más abierto, facilitando el ingreso de patógenos causando mastitis subclínica (33).

En Asia, para controlar la incidencia de mastitis subclínica, se ha utilizado técnicas de crianza selectiva para lograr que las ubres y los pezones tengan una forma adecuada, obteniendo vacas con pezones traseros estrechos y ubres poco profundas bien adheridas (23). Este método, junto a un correcto manejo en las técnicas de ordeño, ha demostrado reducir la presencia de *S. aureus,* MRSA y otros agentes causantes de mastitis subclínica (37). Además, se ha comprobado que usar menos agua para el lavado de los pezones reduce la probabilidad de que las bacterias se deslicen hacia la entrada del pezón, evitando que sean arrastradas (1).

En la actualidad, un método preventivo utilizado en sistemas de producción lechera es la vacunación, que en la mayoría de los casos están diseñadas para atacar *Streptococcus agalactiae, Staphylococcus aureus y Escherichia coli* (11, 22). Las vacunas dirigidas para *S. aureus* y *Strep. agalactiae* están compuestas por el organismo completo, dando lugar a vacunas de células inactivadas, encapsuladas, no capsuladas y atenuadas (43). Por ejemplo, se utiliza una vacuna polivalente llamada Startavac, que en diversos estudios ha demostrado que disminuye la gravedad de la enfermedad, pero en algunos casos es ineficaz, ya que se asocia a malas prácticas de manejo en los rebaños (22, 43). Esto significa que, independiente del tipo de vacuna utilizada para prevenir la enfermedad en los rebaños, sin un manejo adecuado en el ordeño, higiene, dieta, entre otras, para reducir la prevalencia e incidencia de los casos de mastitis, las vacunas perderán su efectividad (11, 22, 23).

3.8. Uso de antibióticos y alternativas terapéuticas

Una opción efectiva para prevenir y evitar la propagación de mastitis subclínica bovina por MRSA es implementar un manejo adecuado en el proceso del ordeño; sin embargo, el manejo correcto no suele ser la primera opción (43, 44). Según varios autores, la primera alternativa es el uso de antibióticos en el ganado vacuno (22, 42 - 45). No obstante, cuando los animales no mejoran debido a la resistencia antimicrobiana, como la generada por MRSA, se descarta los animales (44). En algunos estudios, se han aislado cepas MRSA que son resistentes a múltiples antibióticos, incluidos penicilina, ampicilina, cefalexina, novobiocina, tetraciclina, meticilina y vancomicina (5, 35, 37, 45). Siendo un

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

problema para la industria lechera, el uso de antibióticos va a alterar la composición de la leche, lo que resulta en su descarte (45).

En el tratamiento de mastitis subclínica por MRSA, se debe aislar al gente y realizar un antibiograma para identificar el tipo de antibiótico más eficaz contra este patógeno (22). En un estudio realizado en Indonesia, se obtuvieron 86 muestras de leche de vacas con mastitis subclínica y se identificó 49 cepas de MRSA, estas cepas fueron sometidas a un antibiograma que determinó la resistencia a penicilina, cloranfenicol, cefoxitina, eritromicina, gentamicina y tetraciclina, se destacó la penicilina, gentamicina y eritromicina con un 97,8% de resistencia, mientras que la cefoxitina mostró una resistencia del 47% (45). Comparando con otros estudios, donde se aislaron cepas de *S. aureus* con *genes mecA y mecC*, se identificó resistencia a penicilina, cefoxitina, ceftiofur, y amoxicilina con ácido clavulánico en un 99,86 % , además de resistencia a ampicilina en un 46,36% (9, 40, 43). Estos hallazgos indican que la penicilina es el principal antibiótico con mayor resistencia en vacas, resultando ineficaz en un tratamiento para vacas con mastitis subclínica por MRSA.

Gracias a estos estudios y otros similares, se concluye que la mastitis subclínica por MRSA es difícil de tratar, la mayoría de los fármacos utilizados en ganado presentan resistencia (9, 42 - 45). Se ha buscado alternativas terapéuticas para esta patología como el uso de sustancias derivadas de plantas, que se han usado en medicina tradicional (22). Estas plantas contienen principios activos antibacterianos, antiinflamatorios y de baja toxicidad (3, 22). Por ejemplo, el citral y linalol son capaces de inhibir el crecimiento de *S. aureus* y la formación de sus biopelículas; el timol, inhibe la internalización del *S. aureus* que poseen el *gen Mec*; el extracto de hojas de *Liquidambar orientalis*, tiene propiedades antimicrobianas que actúa contra el *S. aureus* (22). Se sugiere el uso de compuestos derivados de algunas plantas, se puedan utilizar como una alternativa para el tratamiento de MRSA.

Otras sustancias derivados de animales, especialmente, productos apícolas contienen melitina, que posee efectos antibacterianos y antiinflamatorios (22). Esta afecta la membrana celular formando poros, lo que compromete la integridad de la bacteria e inhibe la síntesis de proteínas, y puede usarse para aumentar la eficiencia de algunos antibióticos. Además, atenúa la COX-2 y a las citocinas proinflamatorias (IL-6 e TNF-α) (22, 44). Se utiliza el propóleo por tener un efecto antiinflamatorio y antibacteriano, este interactúa con las células MAC-T (células de adhesión celular – linfocitos T), disminuyendo la proliferación celular, además, se ha identificado que puede inhibir *E. coli.* y *S. aureus,* poseen compuestos flavonoides, fenólicos y ácidos, que actúan alterando la permeabilidad de la bacteria, inhibiendo la síntesis de proteínas e interfiere con las enzimas implicadas en la síntesis de ácidos nucleicos (18, 22).

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Anatomía Digital
ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica
www.anatomiadigital.org

En países de Asia y Europa occidental, se utilizan bacteriocinas y bacteriófagos para el tratamiento de mastitis subclínica por *S. aureus* (22). Las bacteriocinas son péptidos antimicrobianos originados de bacterias, siendo la más utilizada la nisina originaria del *Lactococcus lactis*, esta inhibe la biosíntesis de la pared celular, aunque en varios estudios, se ha demostrado que los *Staphylococcus spp.* pueden desarrollar resistencia (22, 45). Por otro lado, se ha informado que el uso de nisina junto a otra bacteriocina denominada lisostafina asilada del *Staphylococcus simulans,* pueden inhibir la síntesis de biopelículas de *S. aureus* y con la combinación de antibióticos facilita el tratamiento de mastitis subclínica (18, 22, 44).

Los bacteriófagos, son virus que buscan eliminar a las bacterias, son inofensivos para animales, plantas y humanos, se los puede considerar como una alternativa para reducir el uso de antibióticos (18, 22, 44). En un estudio llevado a cabo por Varela-Ortiz et al. (44), se utilizaron bacteriófagos sobre cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de bovinos con mastitis subclínica y se observó que todas las cepas eran susceptibles y fueron eliminadas.

4. Conclusión

- Durante el proceso del ordeño, se pueden presentar diversos factores de riesgo que incrementan la incidencia y prevalencia de mastitis subclínica bovina por MRSA. Siendo el principal factor de riesgo, la falta de higiene en todos los pasos del ordeño, que, combinado con otros factores como fómites, estrés, manos del ordeñador, uso incorrecto de antisépticos, entre otros, van a facilitar el ingreso del agente por el canal del pezón causando mastitis subclínica. Además, existen factores que están relacionados con la producción de leche, la etapa y estadios de la lactación, período de transición, retiro del ternero, ambiente, forma de la ubre y el pezón, que según las condiciones que posea la vaca van a incrementar la presencia de mastitis subclínica. Por otro lado, conocer estos factores facilita el desarrollo de estrategias efectivas de control y prevención, que a la vez limitan la proliferación de la bacteria y reducen la presencia de mastitis, mejorando las condiciones de salud animal y de la industria lechera.

5. Conflicto de interés

Los autores expresan que no existe un conflicto de interés.

6. Declaración de contribución de los autores

Jonathan Daniel Toscano Ponce. Indagación de información crítica y documentada, y redacción del artículo.

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

MVZ MSc. Ana Rafaela Burgos Mayorga. Concepción y planificación del proyecto, revisión y redacción del documento.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias Bibliografía

1. Sánchez Herencia D, Mamani-Mango GD. Mastitis subclínica bovina y factores de riesgo ambientales en pequeños productores de ganado lechero criado en alta montaña. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [Internet]. 2022 [citado 8 octubre 2024]; 33(1): e20466. Disponible en: https://doi.org/10.15381/rivep.v33i1.20466

2. Aliverti F, Lucas M, Buldain DC, Marchetti ML, Mestorino ON. Susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus aureus aislados de vacas Holstein portadoras de mastitis subclínica en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Cuyana [Internet]. 2021 [citado 10 octubre 2024]; 15: 5-14. Disponible en: http://hdl.handle.net/11336/169878

3. Bihon A, Syoum A, Assefa A. Assessment of risk factors and isolation of Staphylococcus aureus and Escherichia coli from bovine subclinical mastitic milk in and around Gondar, Northwest Ethiopia. Tropical Animal Health and Production [Internet]. 2019 [citado 8 octubre 2024]; 51(4):939-948. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11250-018-1777-2

4. Bouchoucha B, Zeghilet N, Aimeur R, Lakhdara N Bouaziz O. Analysis of the impact of risk factors on the occurrence of subclinical mastitis on dairy cattle farms in eastern Algeria. Veterinarinarska Stanica [Internet]. 2024 [citado 27 noviembre 2024];55(3):253-266. Disponible en: https://hrcak.srce.hr/307501

5. Jiménez Velásquez S del C, Torres Higuera LD, Parra Arango JL, Rodríguez Bautista JL, García Castro FE, Patiño Burbano RE. Perfil de resistencia antimicrobiana en aislamientos de Staphylococcus spp. obtenidos de leche bovina en Colombia. Revista Argentina de Microbiología [Internet]. 2020 [citado 8 octubre 2024];52(2):121-130. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ram.2019.05.004

6. Da Silva JG, Camargo AC, Melo RPB, Aragão BB, Oliveira JMB, Sena MJ, et al. Meca positive staphylococcus spp. In bovine mastitis, milkers, milking environment, and the circulation of different MRSA clones at dairy cows' farms in the northeast region of Brazil. Ciencia Rural [Internet]. 2022 [citado 8 octubre 2024];52(3). Disponible en: https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210008

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

7. Puga-Torres B, Aragón E, Contreras A, Escobar D, Guevara K, Herrera L, et al. Analysis of quality and antibiotic residues in raw milk marketed informally in the Province of Pichincha – Ecuador. Food Agricultural Immunology [Internet]. 2024 [citado 29 noviembre 2024]; 35(1). Disponible en: https://doi.org/10.1080/09540105.2023.2291321

8. Cuenca-Condoy M, Reinoso-García L, González-Rojas J, García-Bracho D. Etiology of subclinical bovine mastitis in biblian- Ecuador. Journal of Animal Health Production [Internet]. 2024 [citado 19 noviembre 2024];12(1):100-107. Disponible en: http://dx.doi.org/10.17582/journal.jahp/2024/12.1.100.107

9. Silva ATF, Gonçalves JL, Dantas STA, Rall VLM, de Oliveira PRF, dos Santos MV, et al. Genetic and phenotypic characterization of subclinical mastitis-causing multidrug-resistant staphylococcus aureus. Antibiotics [Internet]. 2023 [citado 8 octubre 2024];12(9): 1353. Disponible en: https://doi.org/10.3390/antibiotics12091353

10. Miranda Quezada M, Morales-Cauti S. Evaluación de la resistencia antibiótica de bacterias aisladas de mastitis subclínica en bovinos de establos lecheros de Lurín, Lima. Salud y Tecnología Veterinaria [Internet]. 2022 [citado 15 octubre de 2024];10(1):8-15. Disponible en: https://doi.org/10.20453/stv.v10i1.4235

11. Schnitt A, Tenhagen BA. Risk factors for the occurrence of methicillin-resistant staphylococcus aureus in dairy herds: an update. foodborne pathogens and disease [Internet]. 2020 [citado 8 octubre 2024];17(10):585-596. Disponible en: https://doi.org/10.1089/fpd.2019.2638

12. Yang F, Zhang S, Shang X, Li H, Zhang H, Cui D, et al. Short communication: Detection and molecular characterization of methicillin-resistant Staphylococcus aureus isolated from subclinical bovine mastitis cases in China. Journal Dairy Science [Internet]. 2020 [citado 28 septiembre 2024];103(1):840-845. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3168/jds.2019-16317

13. Singha S, Koop G, Persson Y, Hossain D, Scanlon L, Derks M, et al. Incidence, etiology, and risk factors of clinical mastitis in dairy cows under semi-tropical circumstances in Chattogram, Bangladesh. Animals [Internet]. 2021 [citado 18 octubre de 2024]; 11(8): 2255. Disponible en: https://doi.org/10.3390/ani11082255

14. Tibebu L, Belete Y, Tigabu E, Tsegaye W. Prevalence of staphylococcus aureus, methicillin-resistant staphylococcus aureus and potential risk factors in selected dairy farms at the interface of animal and human in bishoftu, Ethiopia. Veterinary Medicine: Research and Reports [Internet]. 2021 [citado 18 octubre 2024]; 12: 241-251. Disponible en: https://doi.org/10.2147/vmrr.s331968

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

15. Avellán Vélez RH, Zambrano Aguayo MD, De La Cruz Veliz LM, Cedeño Palacios CA, Delgado Demera MH, Rezabala Zambrano PF, et al. Prevalencia de mastitis subclínica en el ganado bovino, mediante la prueba California Mastitis Test, en el cantón Rocafuerte de la provincia Manabí, Ecuador. Revista Amazónica Ciencia y Tecnología [Internet]. 2019 [citado 29 septiembre 2024]; 8(1):62-70. Disponible en: https://doi.org/10.59410/RACYT-v08n01ep06-0108

16. Khairullah AR, Ramandinianto SC, Effendi MH. A Review of Livestock-Associated Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (LA-MRSA) on Bovine Mastitis. Systematic Reviews in Pharmacy [Internet]. 2020 [citado 28 septiembre 2024];11(7):172-183. Disponible en: https://www.sysrevpharm.org/abstract/a-review-of-livestockassociated-methicillinresistant-staphylococcus-aureus-lamrsa-on-bovine-mastitis-66515.html

17. Algammal AM, Hetta HF, Elkelish A, Alkhalifah DHH, Hozzein WN, Batiha GE-S, et al. Methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA): One health perspective approach to the bacterium epidemiology, virulence factors, antibiotic-resistance, and zoonotic impact. Infection and Drug Resistance [Internet]. 2020 [citado 29 septiembre 2024]; 13: 3255-3265. Disponible en: https://doi.org/10.2147/IDR.S272733

18. Galarza Galarza MI, Yarzábal Rodríguez LA. Staphylococcus aureus Resistentes a meticilina en animales de granja en Suramérica: una revisión sistemática. Revista de Salud Vive [Internet]. 2021 [citado 30 septiembre 2024];4(11):358-377. Disponible en: https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.99

19. Ferreira LB, Israel L de FS, Rabello RF, Souza GN de, Peruquetti RC, Medeiros L dos S. Fatores de risco associados à ocorrência de espécies multirresistentes de Staphylococcus spp. isolados de mastite subclínica bovina na região norte do Brasil. Semina Ciencias Agrarias [Internet]. 2022 [citado 8 octubre 2024]; 43(2):901-910. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2022v43n2p901

20. Rodríguez MF, Gomez AP, Ceballos-Garzon A. Antimicrobial resistance profiles of Staphylococcus isolated from cows with subclinical mastitis: Do strains from the environment and from humans contribute to the dissemination of resistance among bacteria on dairy farms in Colombia? Antibiotics [Internet]. 2023 [citado 12 octubre 2024];12(11): 1574. Disponible en: https://doi.org/10.3390/antibiotics12111574

21. Sipahi N, Kaya E, Çelik C, Pınar O. The characterization and beta-lactam resistance of staphylococcal community recovered from raw bovine milk. Antibiotics [Internet]. 2023 [citado 19 octubre 2024];12(3): 556. Disponible en:

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

https://doi.org/10.3390/antibiotics12030556

22. Cheng WN, Han SG. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments - A review. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (AJAS) [Internet]. 2020 [citado 18 octubre 2024];33(11):1699-1713. Disponible en: https://doi.org/10.5713/ajas.20.0156

23. Bari MS, Rahman MM, Persson Y, Derks M, Sayeed MA, Hossain D, et al. Subclinical mastitis in dairy cows in south-Asian countries: a review of risk factors and etiology to prioritize control measures. Veterinary Research Communications [Internet]. 2022 [citado 19 octubre 2024];46(3):621-640. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11259-022-09948-x

24. Abdeta D. A Study on the prevalence of subclinical mastitis in lactating cows and associated risk factors in Wolmara district, Oromia Regional State, Ethiopia. Biomedical Journal of Scientific y Technical Research [Internet]. 2020 [citado 24 octubre 2024];28(2). Disponible en: http://dx.doi.org/10.26717/BJSTR.2020.28.004621

25. Rowe SM, Godden SM, Royster E, Timmerman J, Boyle M. Cross-sectional study of the relationship between cloth udder towel management, towel bacteria count, and intramammary infection in late-lactation dairy cows. Journal of Dairy Science [Internet]. 2019 [citado 19 octubre 2024];102(12):11401-1413. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3168/jds.2019-17075

26. Alamanca-Carreño A, Vélez-Terranova M, Barajas-Pardo DP, Tamasaukas R, Jáuregui-Jiménez R, Parés-Casanova PM. Breed and non-genetic risk factors associated with the prevalence of subclinical mastitis in livestock systems of Arauca, Colombian orinoquia. International Journal of Veterinary Science and Medicine [Internet]. 2024 [citado 24 octubre 2024];12(1):1-10. Disponible en: https://doi.org/10.1080/23144599.2024.2310451

27. Medrano-Galarza C, Ahumada Beltrán DG, Romero Zúñiga JJ, Donado Godoy P. Prevalencia, incidencia y factores de riesgo de mastitis subclínica en lecherías especializadas en Colombia. Agronomía Mesoamericana [Internet]. 2021 [citado 30 octubre 2024];32(2):487-507. Disponible en: https://dx.doi.org/10.15517/am.v32i2.43794

28. Skarbye AP, Thomsen PT, Krogh MA, Svennesen L, Østergaard S. Effect of automatic cluster flushing on the concentration of Staphylococcus aureus in teat cup liners. Journal of Dairy Science [Internet]. 2020 [citado 24 octubre 2024];103(6):5431-5439. Disponible en: https://doi.org/10.3168/jds.2019-17785

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

29. Ranasinghe RMSBK, Deshapriya RMC, Abeygunawardana DI, Rahularaj R, Dematawewa CMB. Subclinical mastitis in dairy cows in major milk-producing areas of Sri Lanka: Prevalence, associated risk factors, and effects on reproduction. Journal of Dairy Science [Internet]. 2021 [citado 03 noviembre 2024]; 104(12):12900-1211 Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34482972/

30. Dopcea G, Dopcea I, Nanu AE, Diguţă CF, Matei F. Resistance and cross-resistance in Staphylococcus spp. strains following prolonged exposure to different antiseptics. Journal of Global Antimicrobial Resistance [Internet]. 2020 [citado 04 noviembre 2024]; 21:399–404. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jgar.2019.10.021

31. El Sayed Zaki M, Bastawy S, Montasser K. Molecular study of resistance of Staphylococcus aureus to antiseptic quaternary ammonium compounds. Journal of Global Antimicrobial Resistance [Internet]. 2019 [citado 04 octubre 2024]; 17:94–97. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jgar.2018.11.022

32. Valliammai A, Sethupathy S, Priya A, Selvaraj A, Bhaskar JP, Krishnan V, et al. 5-Dodecanolide interferes with biofilm formation and reduces the virulence of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) through up regulation of agr system. Scientific Reports [Internet]. 2019 [citado 03 noviembre 2024];9(1): 13744. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41598-019-50207-y

33. Nurye M, Eshetu M, Yirga M. Prevalence of bovine mastitis and its associated risk factors under different production system in Borena district of South Wollo Zone, Amhara, Ethiopia. Cogent Food & Agriculture [Internet]. 2023 [citado 30 octubre 2024];9(2). Disponible en: https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2291224

34. Rainard P, Foucras G, Fitzgerald JR, Watts JL, Koop G, Middleton JR. Knowledge gaps and research priorities in Staphylococcus aureus mastitis control. Transboundary and Emerging Diseases [Internet]. 2018 [citado 14 noviembre 2024]; 65: 149-165. Disponible en: https://doi.org/10.1111/tbed.12698

35. Michira L, Kagira J, Maina N, Waititu K, Kiboi D, Ongera E, et al. Prevalence of subclinical mastitis, associated risk factors and antimicrobial susceptibility pattern of bacteria isolated from milk of dairy cattle in Kajiado Central sub-county, Kenya. Veterinary Medicine and Science [Internet]. 2023 [citado 11 noviembre 2024]; 9(6): 2885-2892. Disponible en: https://doi.org/10.1002/vms3.1291

36. Pérez-Morales R, Padilla-Ramírez F, González-Ríos H, De-la-Cruz-Leyva M, Castañeda-Vázquez H, Hernández-Moreno M. Factores asociados a la prevalencia de mastitis subclínica en ganado bovino de doble propósito. Abanico Veterinario [Internet]. 2022 [citado 14 noviembre 2024]; 12:1-16. Disponible en:

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

https://doi.org/10.21929/abavet2022.16

37. Tesfaye K, Gizaw Z, Haile AF. Prevalence of mastitis and phenotypic characterization of methicillin-resistant staphylococcus aureus in lactating dairy cows of selected dairy farms in and around Adama town, central Ethiopia. Environ Health Insights [Internet]. 2021 [citado 15 noviembre 2024];15. Disponible en: https://doi.org/10.1177/11786302211021297

38. Mulshet Y, Derso S, Nigus A. Prevalence of bovine subclinical mastitis and its associated risk factors in Addis Ababa, Ethiopia. Online Journal of Animal and Feed Research [Internet]. 2017 [citado 16 noviembre 2024]; 7(5):124-133. Disponible en: https://doi.org/10.1155/2022/777519

39. Khasanah H, Setyawan HB, Yulianto R, Widianingrum DC. Subclinical mastitis: Prevalence and risk factors in dairy cows in East Java, Indonesia. Veterinary World [Internet]. 2021 [citado 18 noviembre 2024];14(8):2102-2108. Disponible en: https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.2102-2108

40. Sohidullah M, Hossain MJ, Alam MA, Rahman N, Salauddin M, Matubber B. Prevalence and risk factors of sub-clinical mastitis in lactating dairy cows with special emphasis on antibiogram of the causative bacteria in Bangladesh. Asian Journal of Dairy and Food Research [Internet] 2024 [citado 19 noviembre 2024];43(1):148-155. Disponible en: https://dx.doi.org/10.18805/ajdfr.DRF-304

41. Ren Q, Liao G, Wu Z, Lv J, Chen W. Prevalence and characterization of Staphylococcus aureus isolates from subclinical bovine mastitis in southern Xinjiang, China. Journal of Dairy Science [Internet]. 2020 [citado 20 noviembre 2024];103(4):3368-3380. Disponible en: https://doi.org/10.3168/jds.2019-17420

42. Ferreira EM, Romero LC, Cunha M de LR de S da, Malagó Junior W, Camargo CH, Barioni Júnior W, et al. Persistence of Staphylococcus spp. in milk from cows undergoing homeopathy to control subclinical mastitis. BMC Veterinary Research [Internet]. 2022 [citado 24 noviembre 2024];18(1):1-13. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12917-022-03364-8

43. El-Sayed A, Kamel M. Bovine mastitis prevention and control in the post-antibiotic era. Tropical Animal Health and Production [Internet]. 2021 [citado 28 noviembre 2024]; 53(2). Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11250-021-02680-9

44. Varela-Ortiz DF, Barboza-Corona JE, González-Marrero J, León-Galván MF, Valencia-Posadas M, Lechuga-Arana AA, et al. Antibiotic susceptibility of Staphylococcus aureus isolated from subclinical bovine mastitis cases and in vitro efficacy of bacteriophage. Veterinary Research Communications [Internet]. 2018

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

[citado 28 noviembre 2024] ;42(3):243-250. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11259-018-9730-4

45. Qolbaini EN, Khoeri MM, Salsabila K, Paramaiswari WT, Tafroji W, Artika IM, et al. Identification and antimicrobial susceptibility of methicillin-resistant Staphylococcus aureus-associated subclinical mastitis isolated from dairy cows in Bogor, Indonesia. Veterinary World [Internet]. 2021 [citado 29 noviembre 2024]; 14(5):1180-1184. Disponible en: https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.1180-1184

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: **2697-3391**
Vol. 8 No. 1, pp. 135 – 158, enero - marzo 2025
Revista en ciencias de la salud
Artículo de revisión bibliográfica

www.anatomiadigital.org

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital.**

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

Indexaciones

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/